CMU200 操 作 手 册

目　录

第一章 CMU200 简述

一 CMU200 应用及其基本功能

CMU200 在测试中模拟基站，通过U_m接口，对无线终端产品的性能指标进行测试的综合测试仪。除此之外，CMU200 还能作为信号源以及频谱分析仪，跟其他仪表配合起来使用。作为一台综合测试仪，它几乎支持所有的协议：MS Test GSM400、900、1800、1900，TDMA IS 136，AMPS，CDMA IS 95，WCDMA，CDMA2000，EDGE等等。当然不同协议的支持需要我们加载不同版本的软件。因此，可以说CMU200 是完全面向未来的模块化设计。

由于 CMU200 的基本单元中包含了信号源/功率计，示波器和简单的频谱分析仪的功能，CMU200 广泛的应用于下列各个领域：

- RF 开发
- 模块设计
- 生产中的模块测试
- 生产中的最终测试
- 功能测试
- 特性测试
- 高级维修
- 质量检验
- 测试系统的基本仪表
- 基站模拟

二 CMU200 的主要优点

CMU200 的设计不仅满足现在的测试需求，而且为以后的升级提供了很多备用资源。它的有点主要体现在以下几个方面：

- 多标准支持的测试平台
- 很快的测试速度
- 很高的测试精度
- 重量轻
- 耗电省
- 兼容性好

三 CMU200 的按键及接口

CMU200 的前面板主要是由 VGA 显示屏以及 VGA 两旁的软件以及下面的热键和右面的各类硬按键（FUNCTION、SYSTEM、DATA、VARIATION、CONTROL）以及各类接口组成。下图为 CMU200 的前视图。



图 2-1 CMU200 前视图

CMU200 的后面板如下图所示，主要由信号、同步的输入输出口以及远程控制、外围设备的接口和电源及其开关组成。

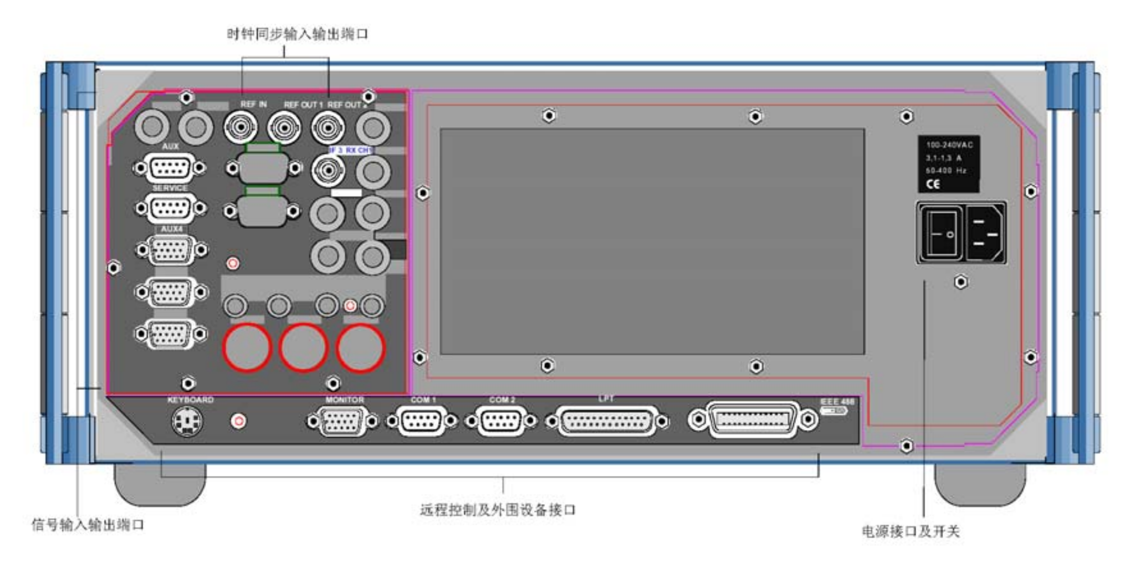
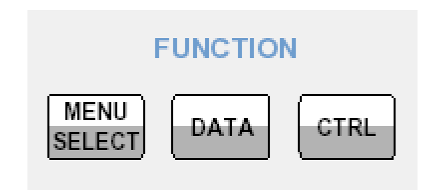


图 2-2　CMU200 后视图

下面简单介绍一下各类按键以及接口。

FUNCTION



预选择菜单：

MENU SELECT	菜单选择
DATA	文件管理
CTRL	保留为以后扩展用

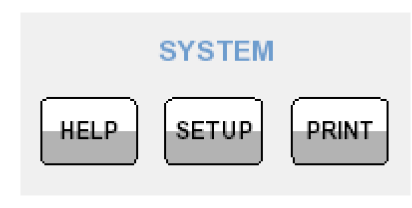
DATA



数据输入：

0…9	数字输入（编辑字符串用的字母）
* . E	特殊字符，小数点，十六进制“E”
# _F	特殊字符，负号，十六进制“F”
G/n mV A	$10^{9}/10^{-9}$,单位，十六进制“A”
M/u uV W B	$10^{6}/10^{-6}$，单位，十六进制“B”
K/m dB uV C	$10^{3}/10^{-3}$，单位，十六进制“C”
*1 dBm dB D	10^{0}，单位，十六进制“D”
ON/OFF	编辑或者测试的打开/关闭
EXP/COMP	
ENTER	确认
CONT/HALT	进入/退出编辑，测试控制
UNIT	保留为以后扩展用

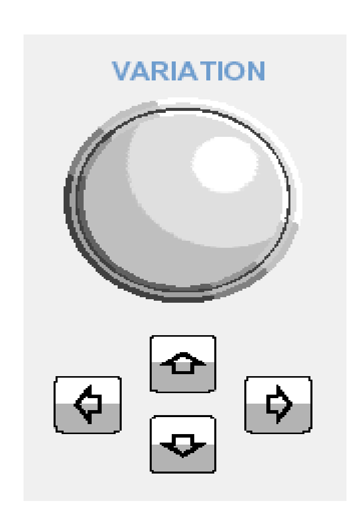
SYSTEM



系统控制：

HELP	保留为以后扩展用
SETUP	仪表设置
PRINT	打印

VARIATION



值可变按键和组选择：

转动旋钮	在输入域可变值，表中选择参数以及下拉菜单的选择。可用于扩大或压缩表，按下表示对所选内容的确认。
垂直光标键	在下拉菜单中选择中光标垂直移动
水平光标键	在下拉菜单中选择中光标水平移动

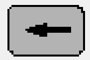
Further Keys





ESCAPE	退出下拉菜单，关闭编辑框，取消确认。
ON/STANDBY	测试模式跟待机模式的切换

CONTROL





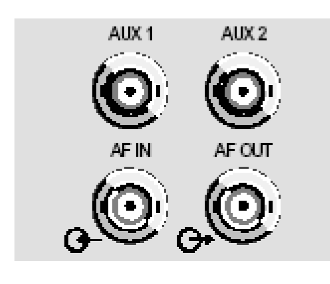
控制功能：

CLR	清除编辑的字符串
←	从右向左依次清除字符
INS	在编辑框中插入或者重写有关内容
DEL	依光标擦除字符
VOL	保留为以后扩展用
AUTO	保留为以后扩展用
INFO	系统信息和硬件诊断
RESET	恢复出厂设置

DATA1，DATA2

AUX3 和 SPEECH

AF Connectors



AUX1/2	辅助音频信号输入输出口， 可能在远程控制中使用
AF IN/OUT	音频信号的主输入输出端口

RF Connectors

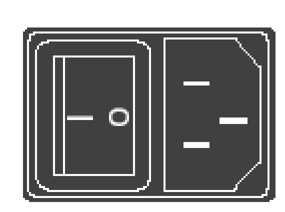


RF1　RF2	射频信号输入输出口 上面的指示灯表示射频信号相对与CMU 是输入还是输出



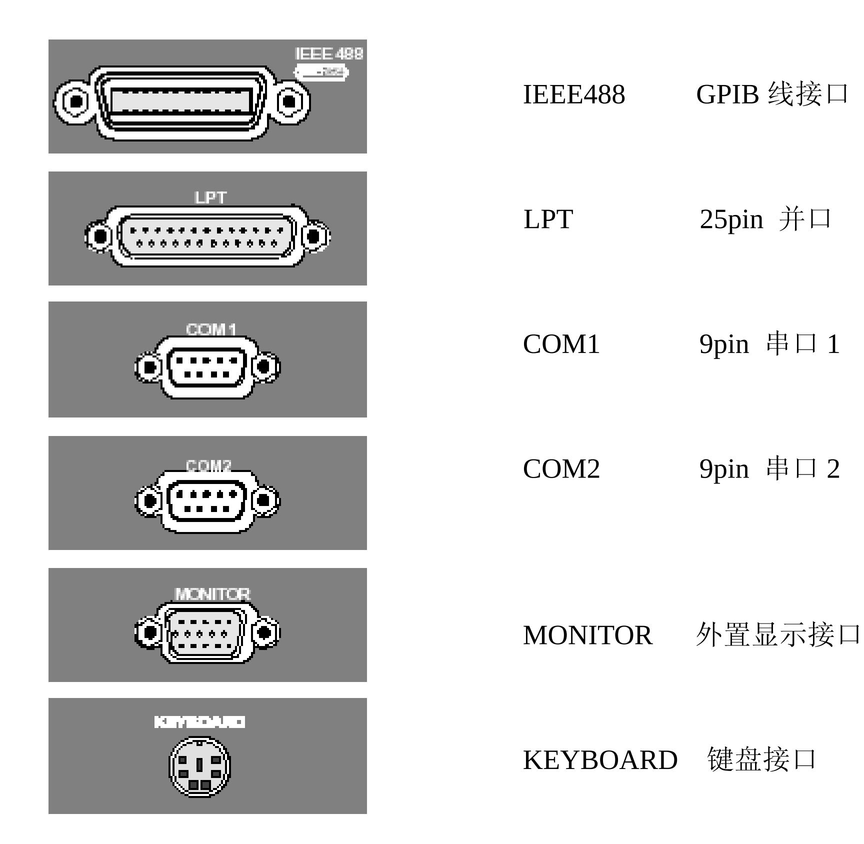
RF3 OUT	射频信号输出口
RF4 IN	射频信号输入口

Mains Switch



主电源开关
电源插头

Interfaces



IEEE488　　GPIB 线接口

LPT　　25pin 并口

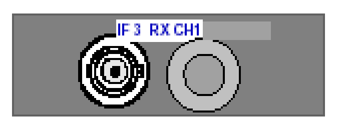
COM1　　9pin 串口 1

COM2　　9pin 串口 2

MONITOR　　外置显示接口

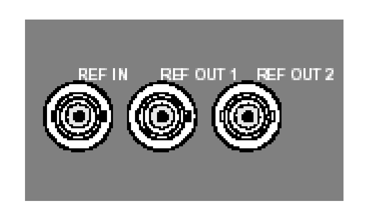
KEYBOARD　　键盘接口

Intermediate frequency



IF3 RX CH1
CMU 接收机中频 BNC 接头

Refrence　frequency



参考频率接口

AUX，SERVICE，AUX4，extensions

四、软件升级和版本管理

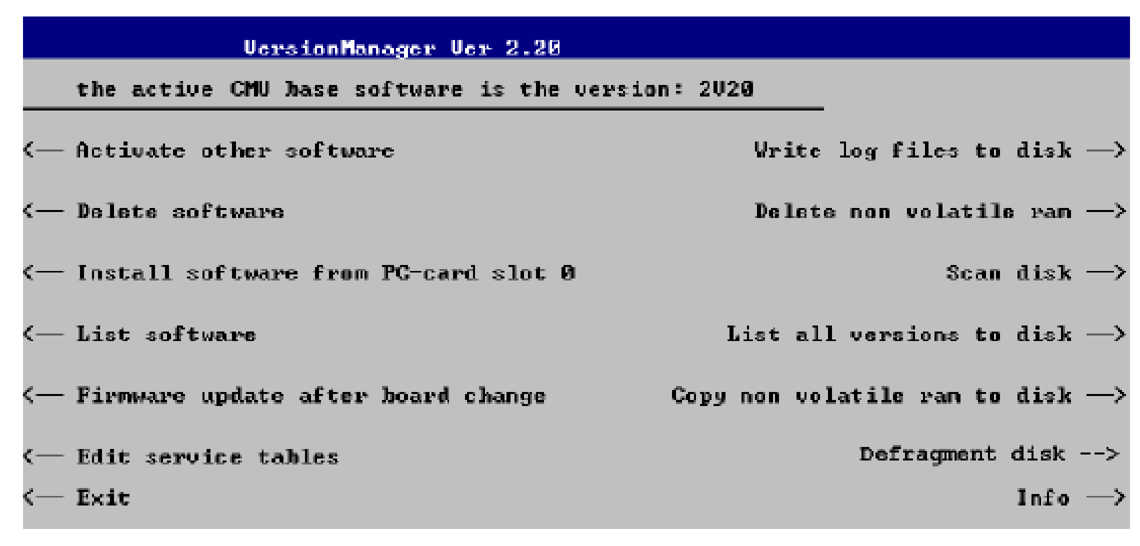
利用软盘驱动或是用设备前部的 PCMCIA 接口来安装新的固件。在这样的情况下新安装的软件属性必须把一段键码输入到相应的软件属性菜单里面才能激活。通过 CMU 提供的版本管理器这样一个工具能是用户在同一设备里更方便的安装新的固件或者使用不同的应用和版本。

1 CMU 版本管理器

版本管理器是一个被设计成能以很方便的方式激活、删除、安装、结合以及列出不同的软件版本。并且它提供了设备的硬件以及软件版本配置信息，并且能重新设置存储在随机

存储器上的启动配置。

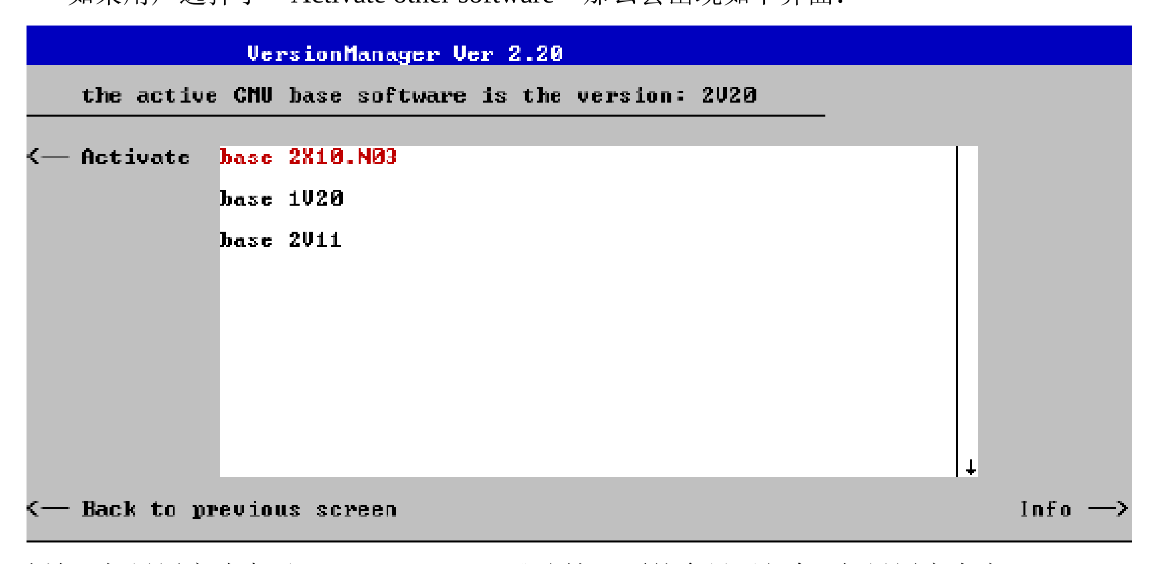
如果 CMU 检测到软驱或 PCMCIA 插槽里的存储介质上有 CMU 固件的安装版本，那么在启动的时候版本管理器会自动的打开。版本管理器的主界面如下图：



如果用户要用不同的功能可以使用相应的软键激活。但是需要注意，如果这台 CMU 上只存在一个软件版本的配置，那么激活其它软件属性的功能就失效。

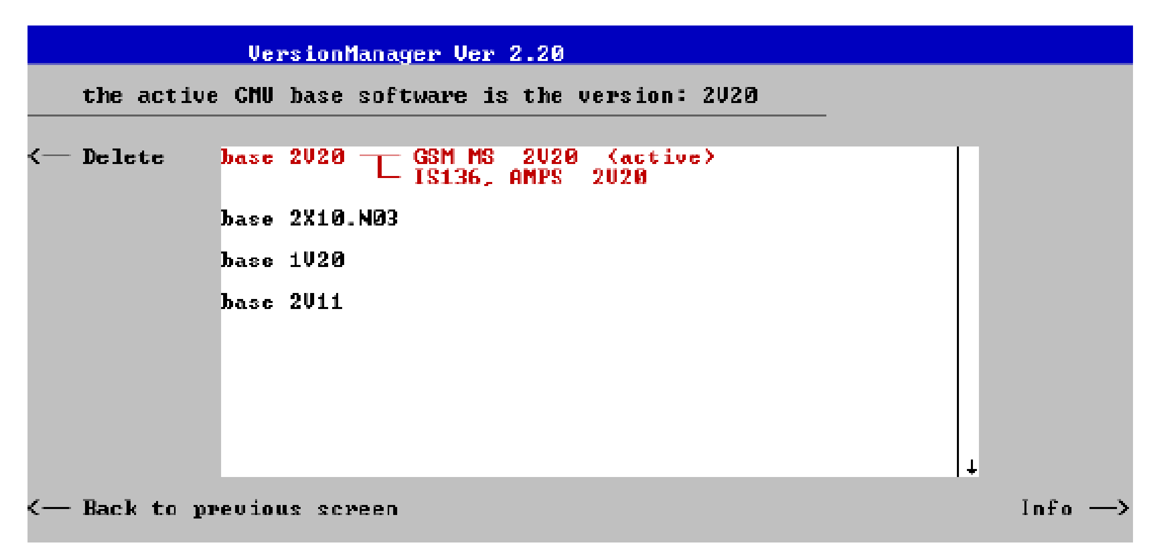
2 软件升级和版本管理

如果用户选择了“Activate other software”那么会出现如下界面：

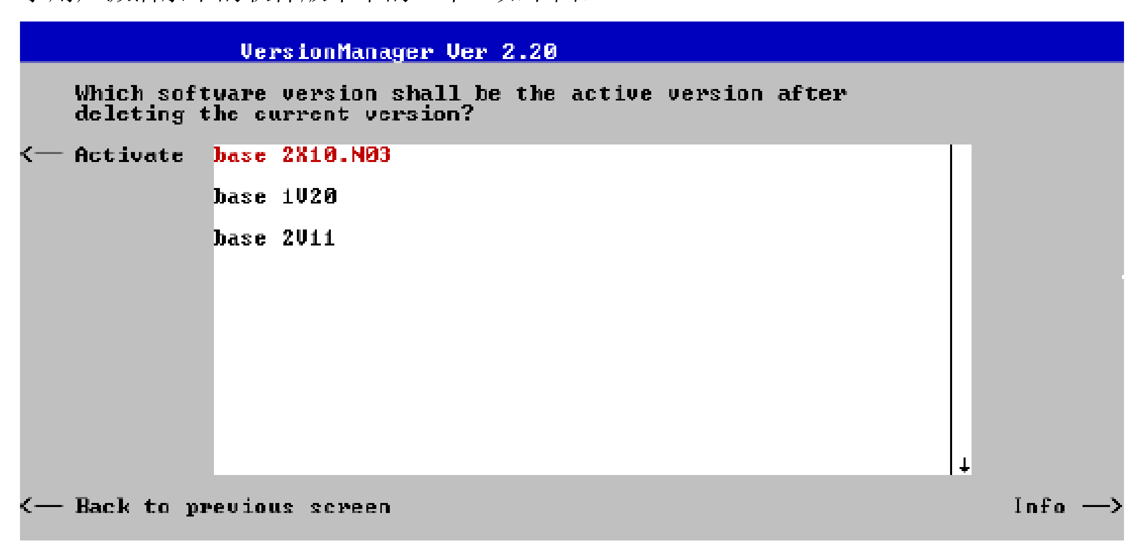


例如，如果用户选中了“base 2X10.N03”那么这一项就会显示红色，如果用户点击“Activate”相关的热键，那么 CMU 就会自动完成安装。

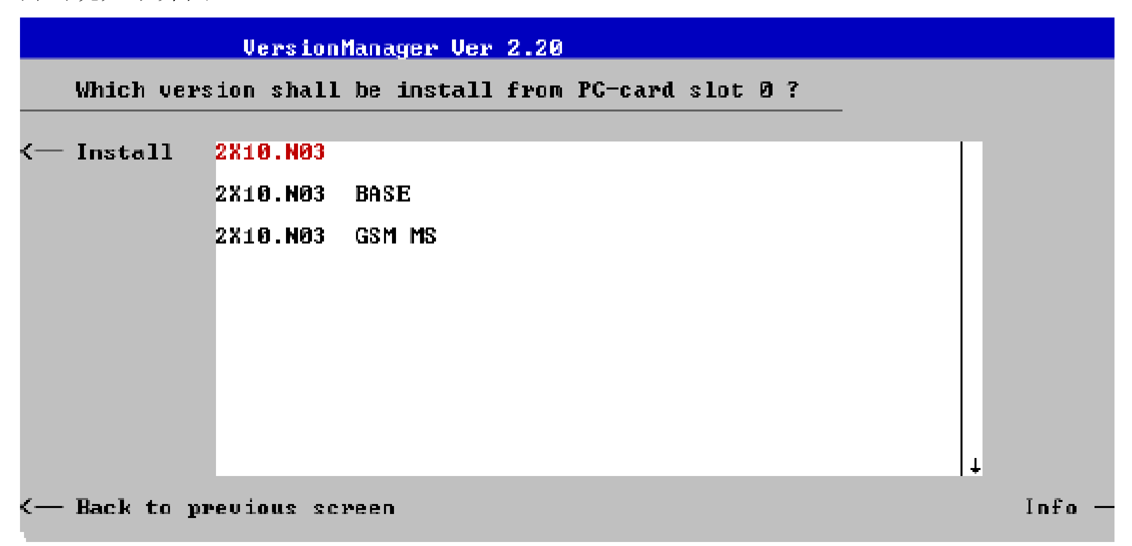
如果用户选择了“Delete Software”那么会出现如下界面：



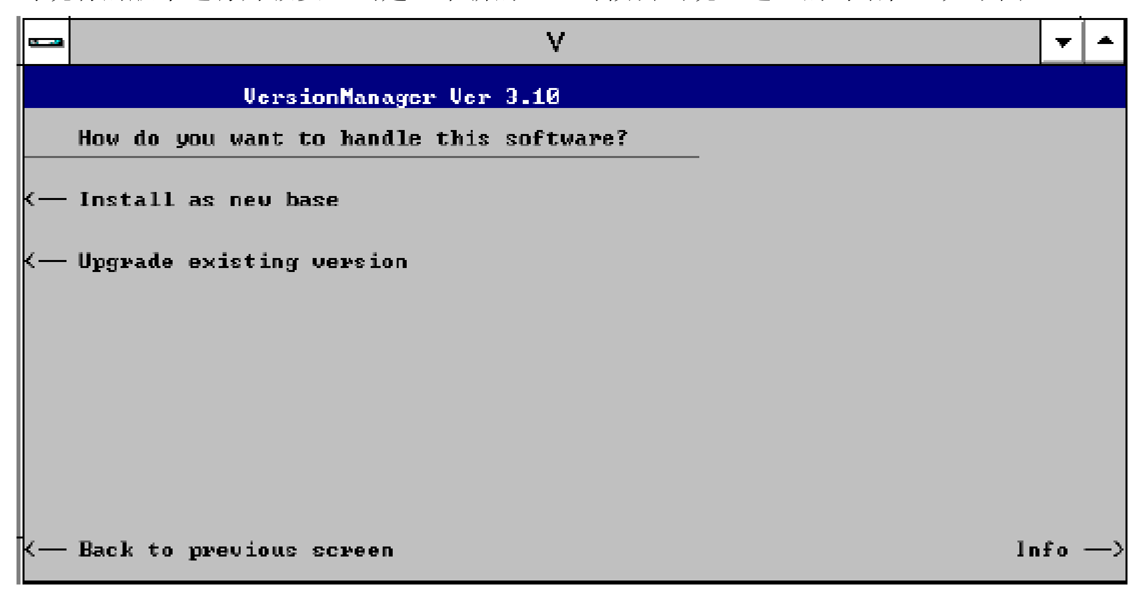
如果用户点击了“Delete”的相关软键，那么当前的固件配置将会被删除，并且 CMU 会要求用户激活余下的软件版本中的一个。如下图：



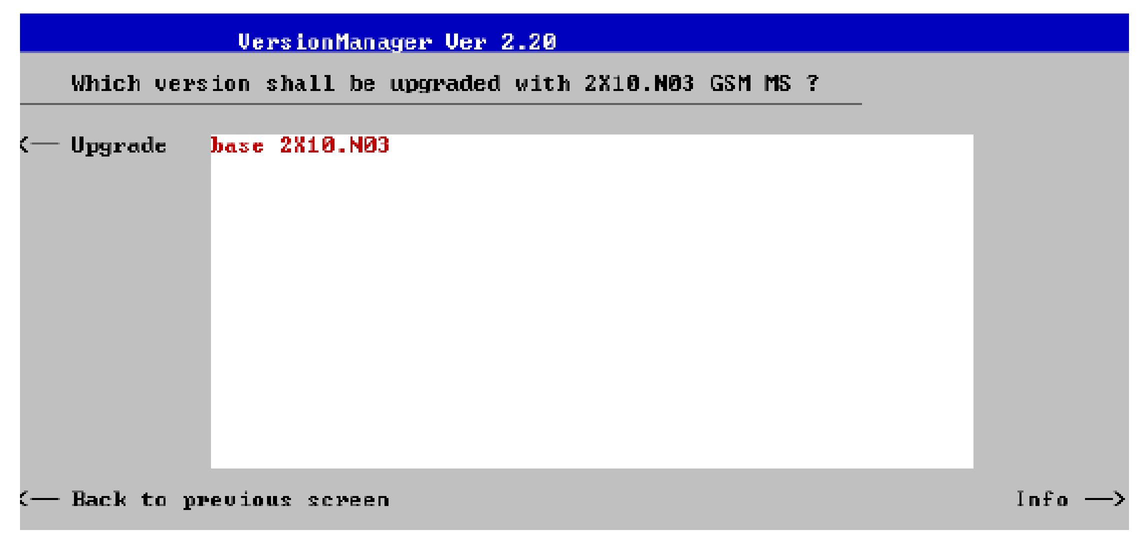
如果用户点击了版本管理器里“Install software from PC—card slot 0”的相关软键，那么会出现如下界面：



点击“Install ”，那么 CMU 会自动完成安装。但是如果要安装一个全新的固件的时候要么对现有的版本进行升级要么创建一个新的，这时候会出现二选一的对话框，如下图：



但是需要注意的是如果用户安装的新的基本软件版本跟已经存在的软件版本不兼容的话，那么这个对话框会被忽略，因为这时候必须进行全新的安装。如果升级存在的版本，用户可以选择一个已经存在的配置然后代替基本的软件版本，这时候会出现如下的升级选择对话框：



但是如果在硬盘里面如果没有和用户选择相兼容的软件版本，那么会出现如下的出错提示框：

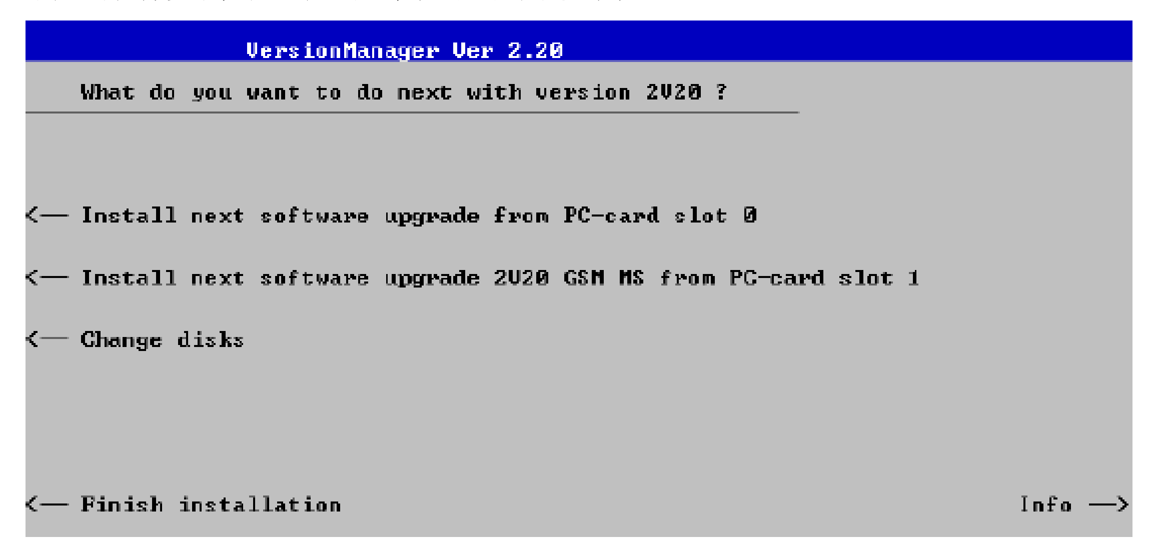
VersionManager Ver 2.20

No installed version can be upgraded with 1V20 BLUETOOTH !

Base version 2V21 is needed!

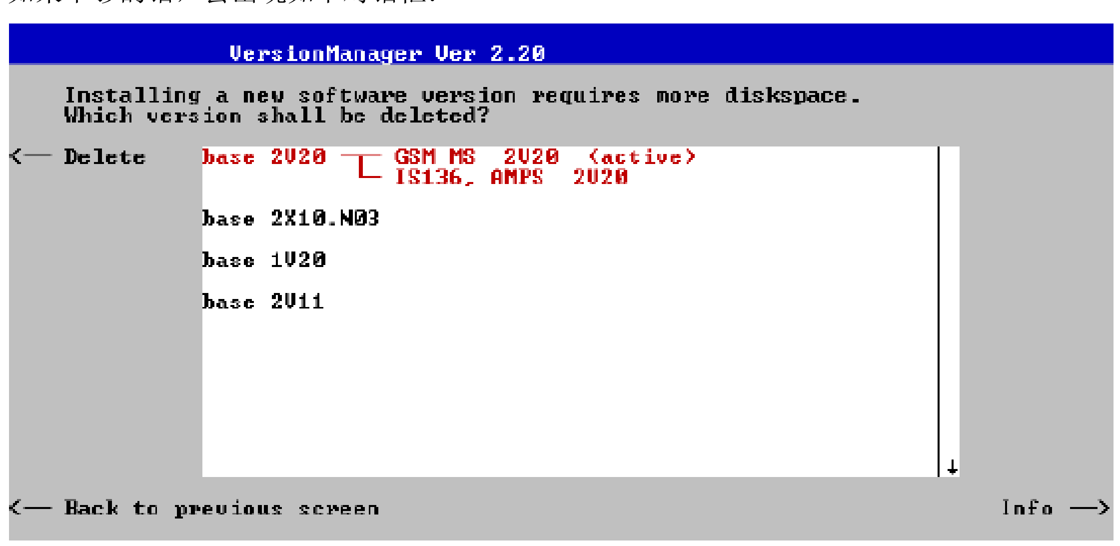
<— Back to previous screen　　Info —>

最后当软件安装完成以后会出现如下的对话提示框：



点击“Finish installation”安装完成。

如果用户还要安装下个软件的时候，这时候 CMU 会自动检查是否有足够的硬盘空间，如果不够的话，会出现如下对话框：



要求用户删除相应的软件版本，以腾出空间来安装新的软件。

版本管理器还有删除有效的随机存储器内容、扫描磁盘、列出磁盘上的所有软件版本、拷贝有效的随机存储器内容到磁盘上、磁盘碎片整理等功能。

第二章 信令模式下移动台测试操作

一 CMU 的 5 钟信令状态

CMU200 信令模式下测试移动台，在进入测试之前，我们先了解以下 CMU200 的 5 钟不同信令状态。在 CMU 信令模式下的测试，无论通话的建立、释放，以及无线移动网络的控制，信号都可区分为以下 5 钟。

Signal Off　　　　CMU 不传输信号
Signal On　　　　CMU 输出 GSM 控制信道信号给移动台同步
Synchronized　　　与移动台取得同步且位置更新确认
Alerting　　　　　移动台被 CMU 呼叫/震铃
Call Established　　移动台呼叫建立

根据不同的信令状态，会有 5 钟不同的 Signalling 菜单。当一种信令状态的信号到达时，相应的菜单会自动打开。

下面这张图表示 5 钟信令状态之间的相互转换。

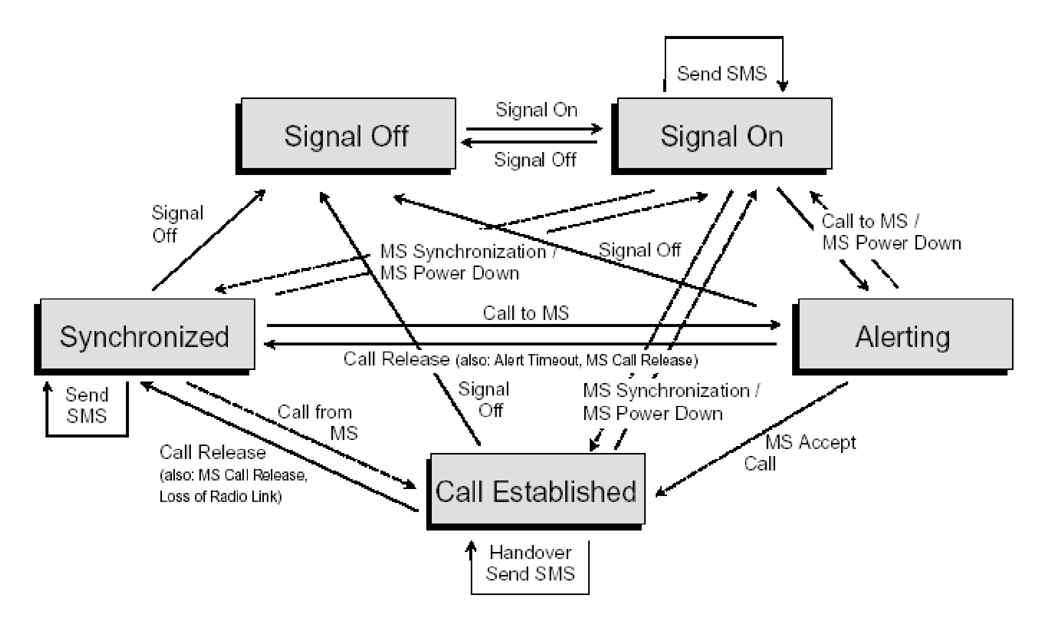


图 2－1 CMU200 信令测试模式下的状态转换。

在图 2－2，2－3，2－4，2－5，2－6 中，我们可以很清楚的看到 CMU 各种信令状态之间的相互转化。

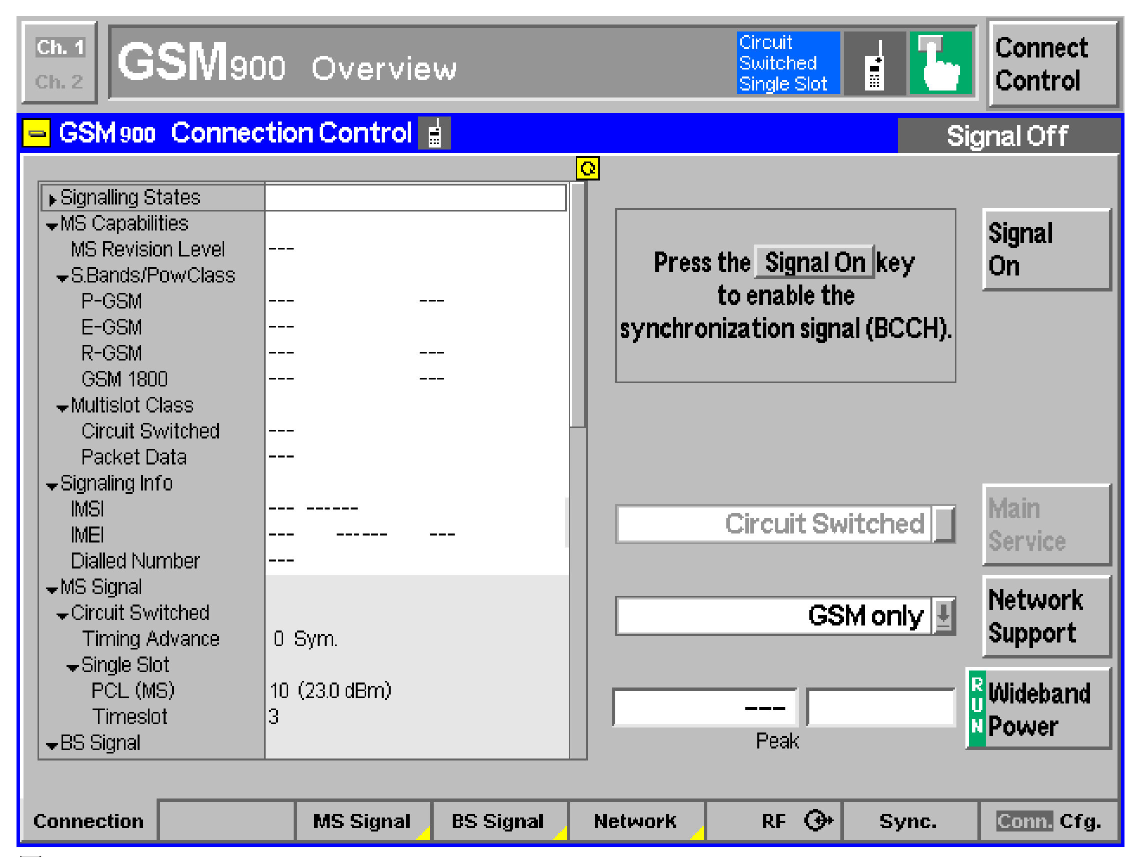


图 2—2 GSM900 Connection Control_Connection _Signal Off

在 Signal Off 状态下，CMU 跟移动台之间没有联系，CMU 在这种状态下，只能切换到 Signal On，通过按 Signal On 软键。

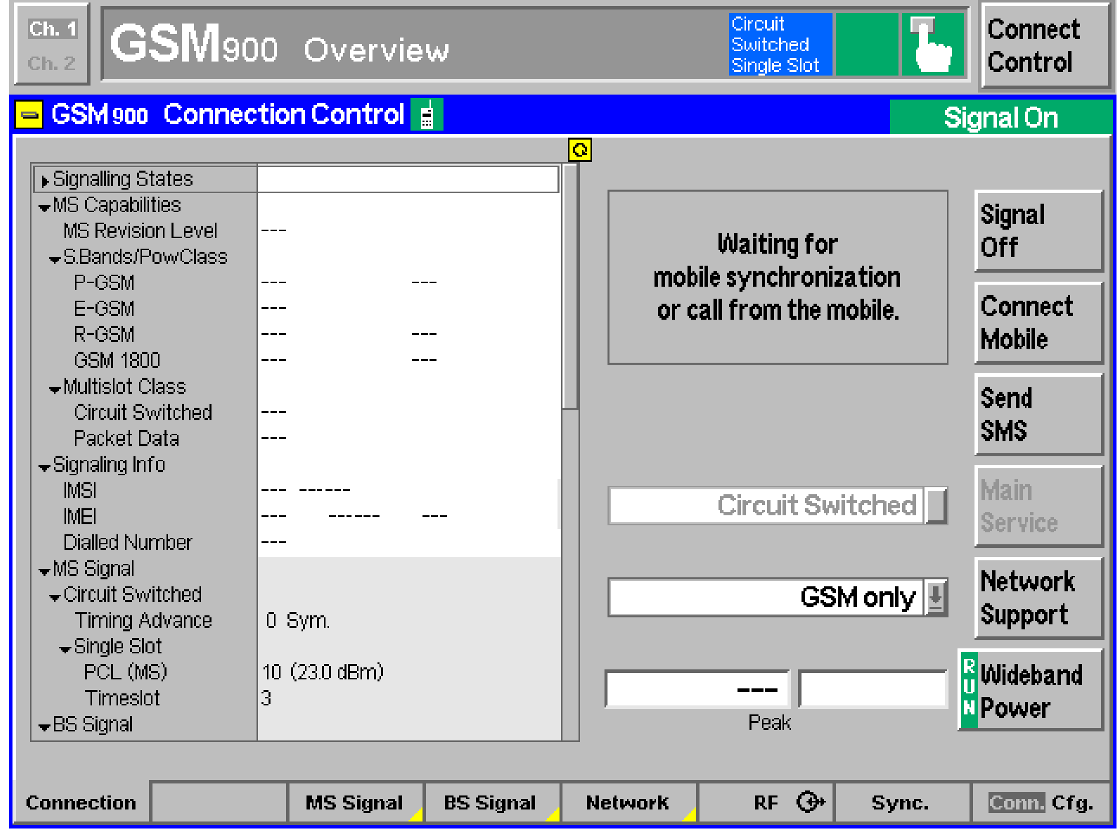


图 2—3 GSM900 Connection Control_Connection _Signal On

CMU 在 Signal On 状态可以通过 Signal Off 回到 SignalOff 状态，可以等待同步进入 Synchronized 状态，也可以通过拨打 MS 按 Connect Mobile 进入 Alerting 状态。在 Signal On 状态，CMU 可以给移动台发短信，Send SMS。

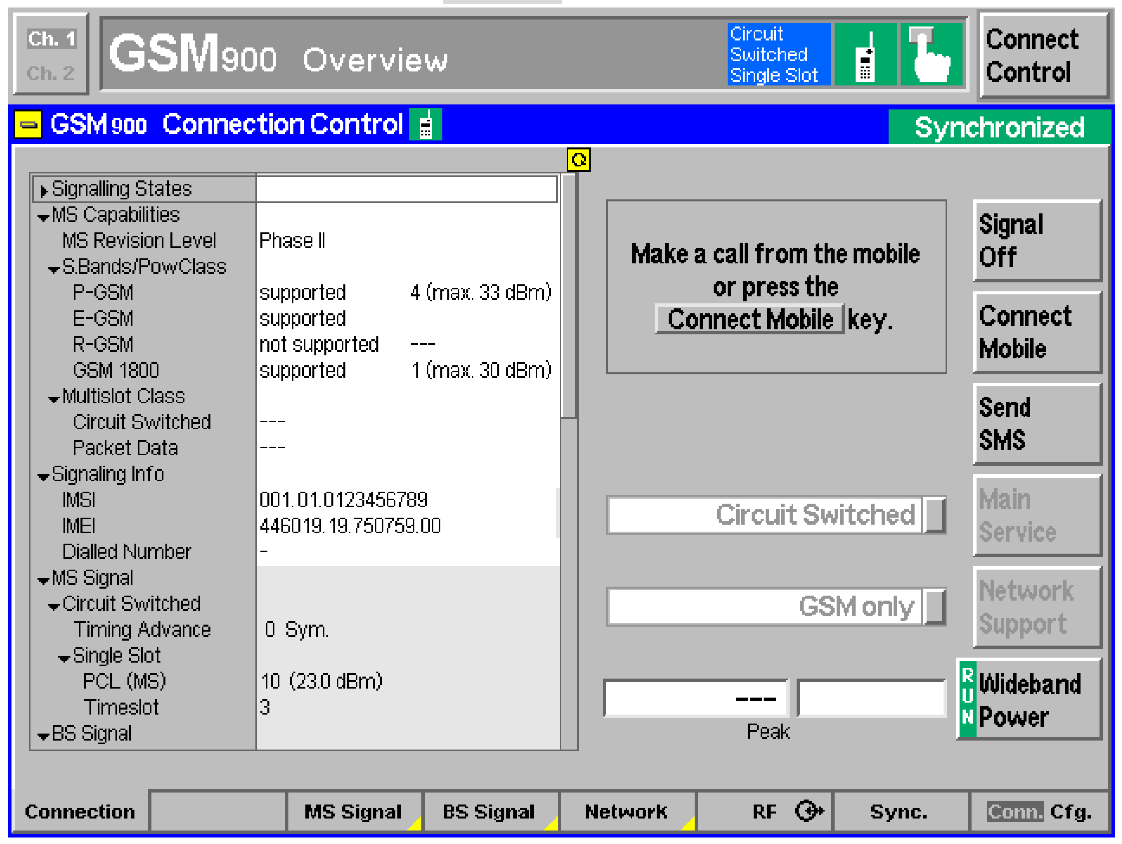


图 2—4 GSM900 Connection Control_Connection _Synchronized

当 CMU 跟 MS 取得同步后，CMU 进入 Synchronized 状态，在 Synchronized 状态下，CMU 有时会因为 MS 的某种原因（譬如 MS 功率降低）转换到 Signal On 状态；在 Synchronized 状态下，可以通过 Singal Off 进入 Singal Off 状态；在 Synchronized 状态下，可以通过 Connect Mobile 进入 Alerting 状态；在 Synchronized 状态 CMU 可以给移动台发短信，Send SMS。

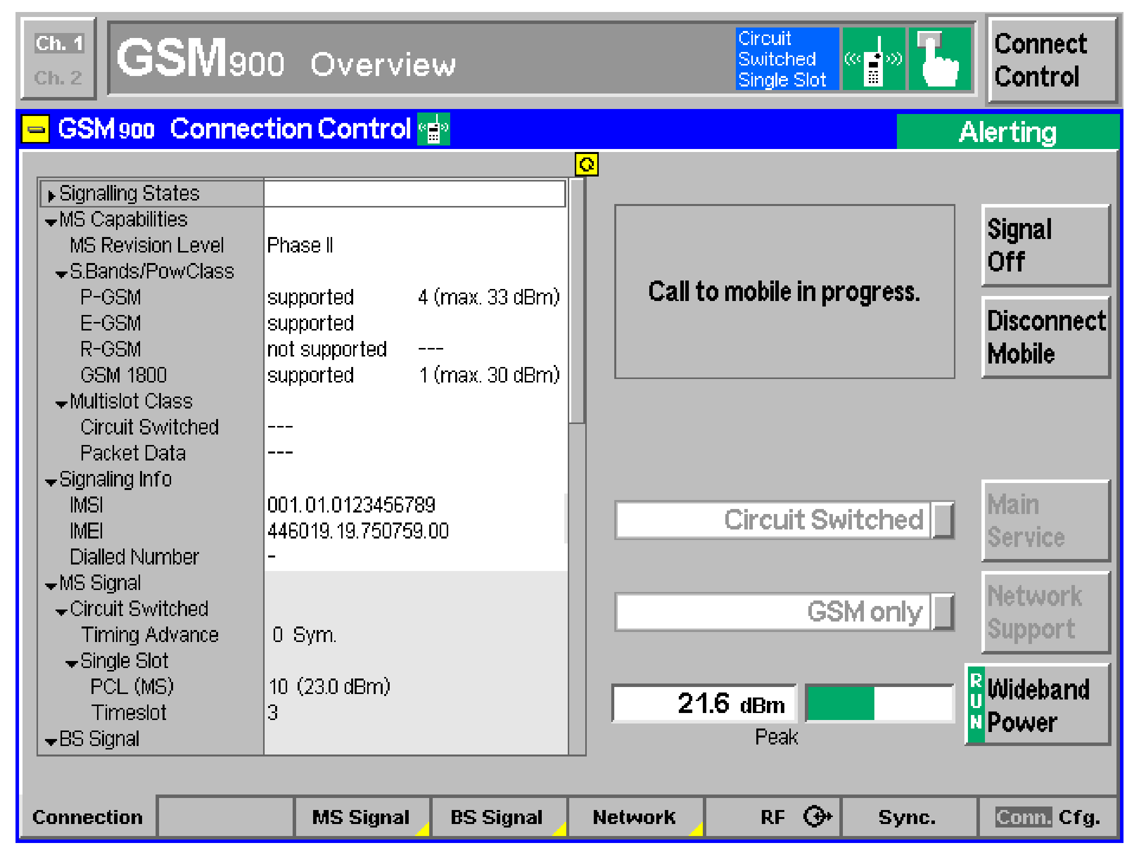


图 2—5 GSM900 Connection Control_Connection _Alerting

当CMU跟MS取得同步后，通过呼叫MS，CMU可以进入Alerting状态。在Alerting状态下，CMU可以通过Signal Off进入Signal Off状态；在Alerting状态下，CMU可以通过Disconnect Mobile进入Synchronized状态，当然也可能是MS的无应答，CMU返回Synchronized状态；在Alerting状态下，如果MS作出相应，通话链路建立起来，则CMU进入Call Established 状态。

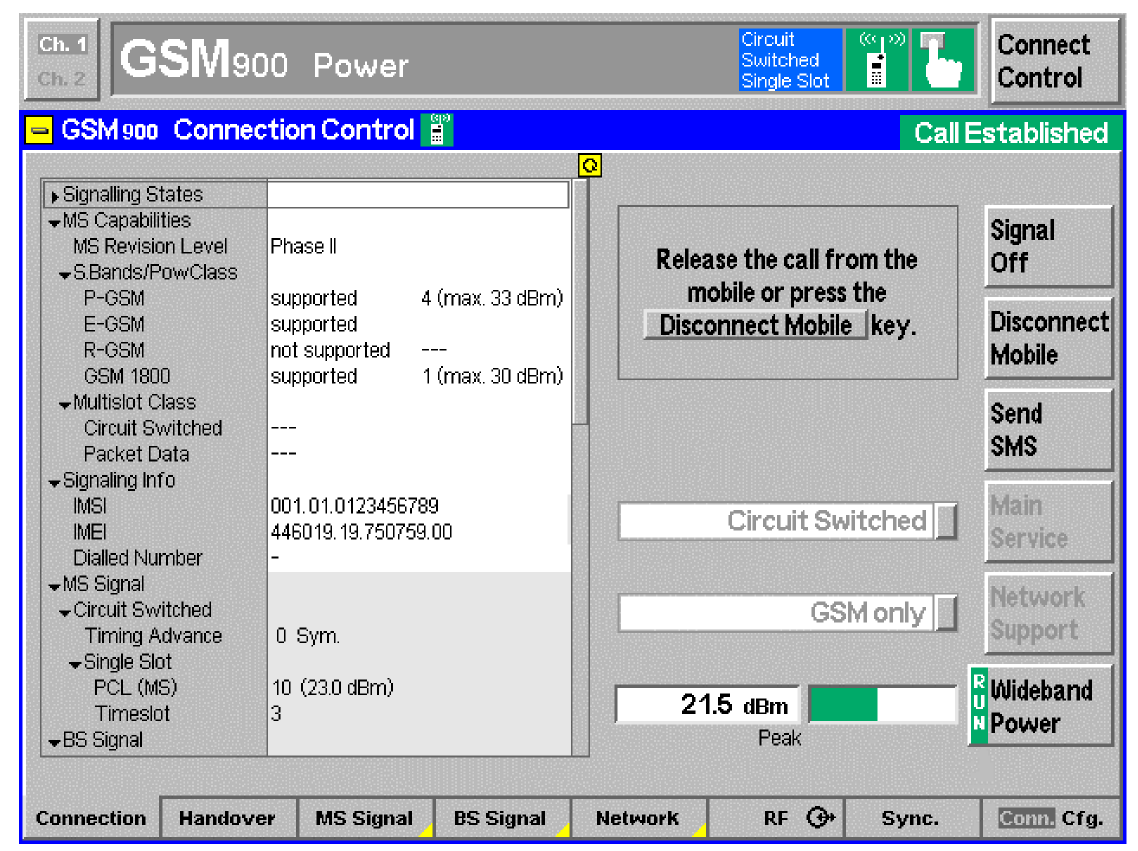
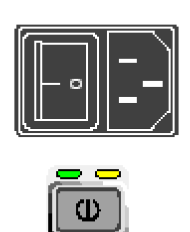


图2－6 GSM900 Connection Control_Connection_Call Established

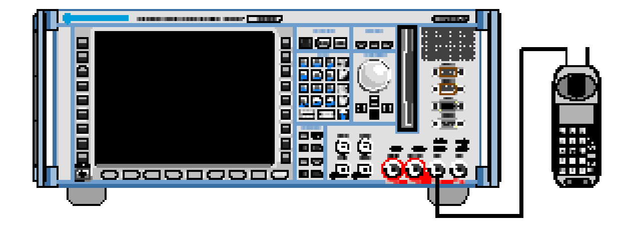
当通话建立后，CMU处于 Call Established状态，在这个状态下，CMU可以返回到除了Alerting外的任何状态。当然在Call Established状态下， CMU可以通过Send SMS给MS发送短消息。

二 移动台测试前的准备

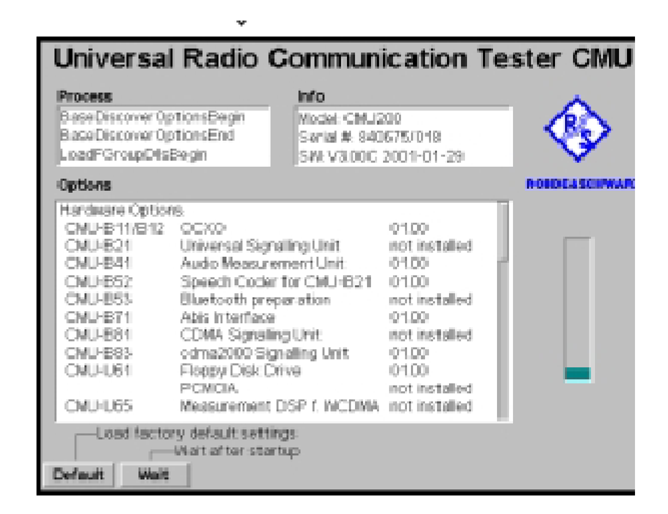
第一步：将 CMU 电源插上。



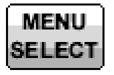
第二步：将已经插上 SIM 卡的移动台通过射频线连到 CMU200 的射频端口 RF2。



第三步：将 CMU ON/Stand 置为 ON。



第四步：当 CMU 启动完全后，按 MENU SELECT。



第五步：选择 Menu Select 里选择测试对象以及测试模式。

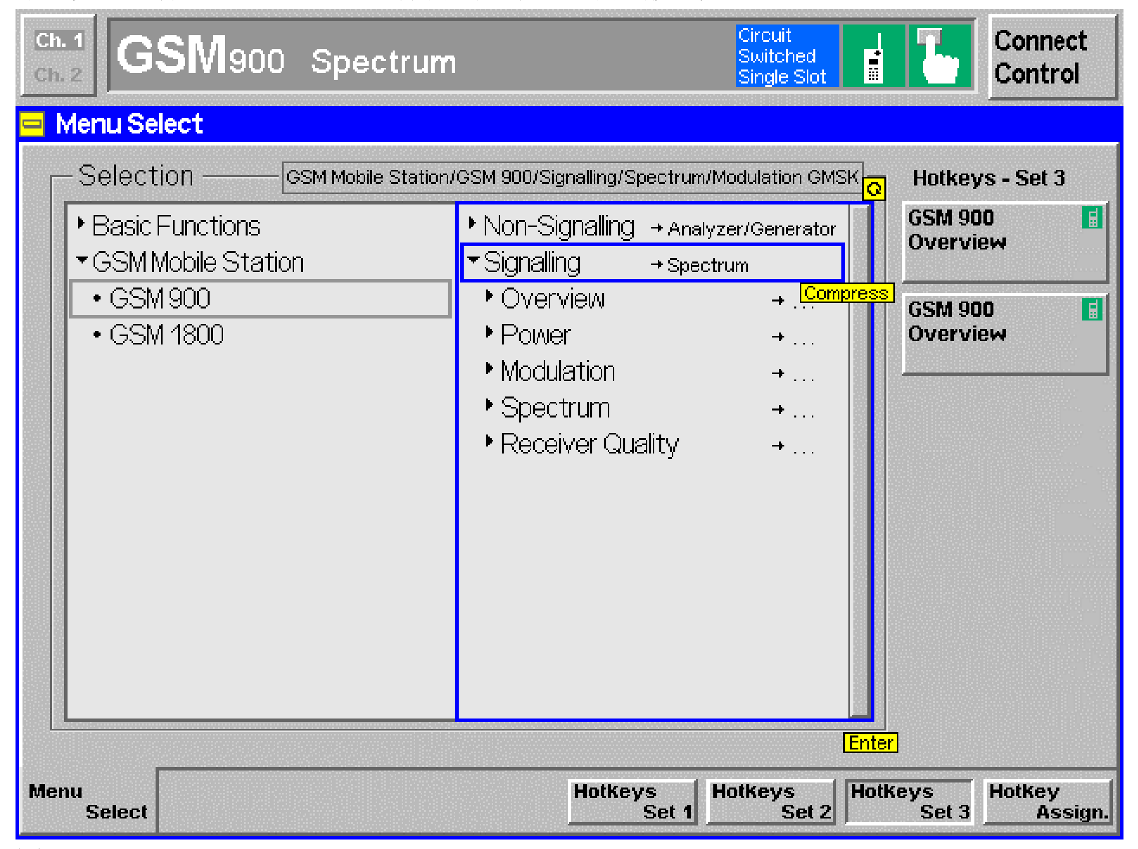


图 2－7 Menu Select

选择 GSM Mobile Station 下拉菜单下的 GSM900;Singalling;Overview、Power、Mudulation、Spectrum 或者 Receive Quality。按确认即可进入测试。

如果无法连接，可能是网络设置问题，可以按 Connect Control 进入 GSM900 Connection Control 界面更改 MS Singal、BS Signal 和 Network 的相关属性，当然也有可能是射频耦合方面的原因。

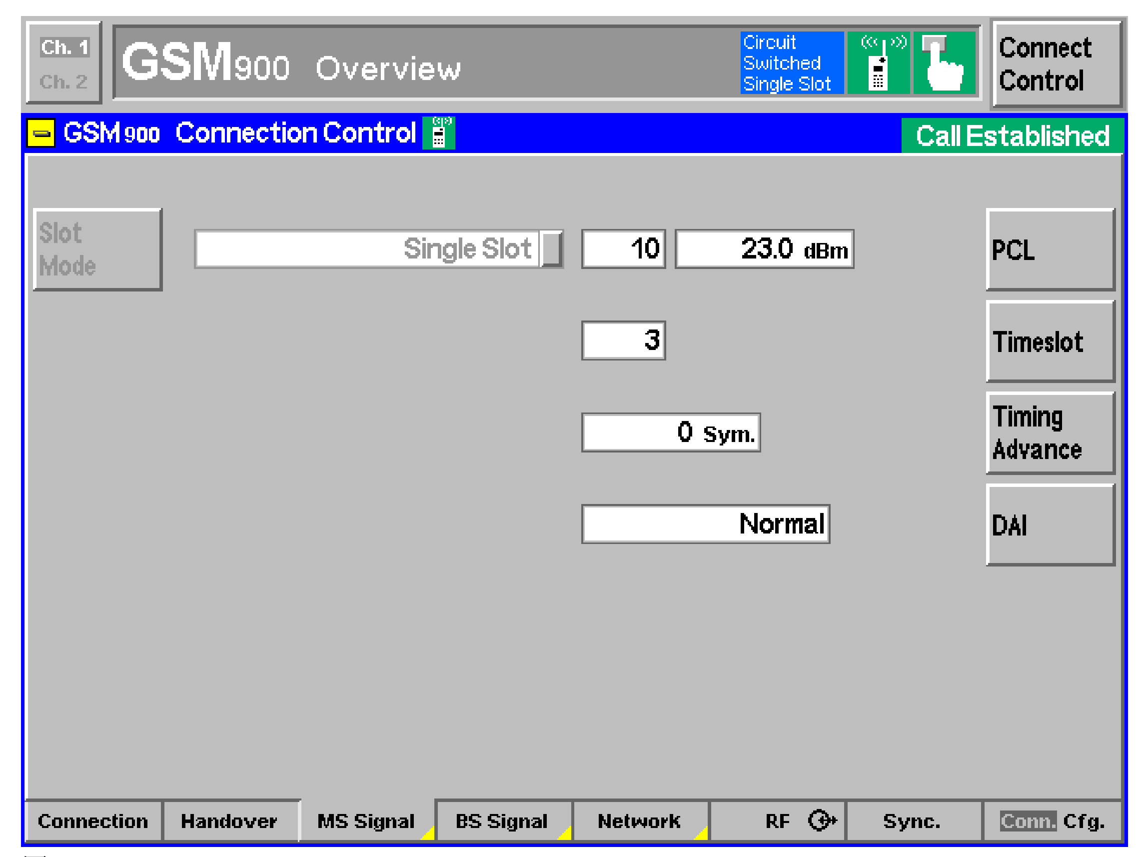


图 2—7 GSM900 Connetion Control_MS Signal

在上图中再按 MS Signal 进入下图：

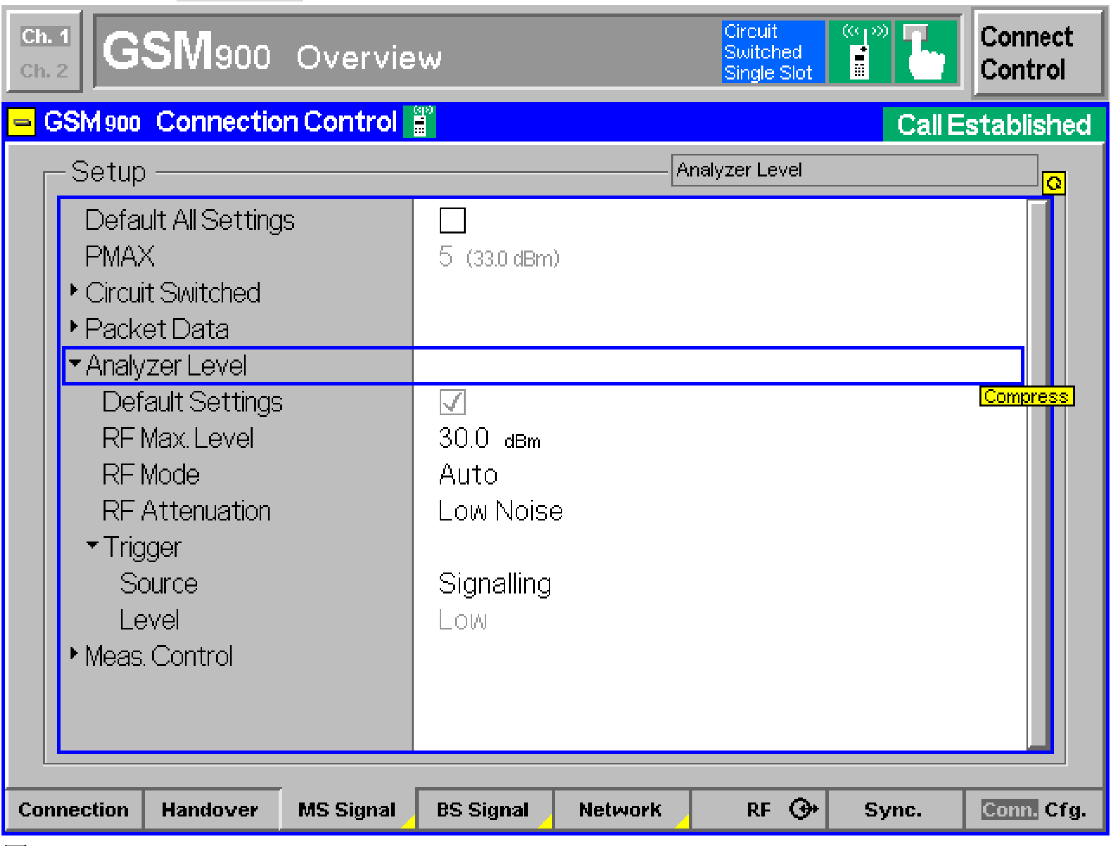


图 2_8 GSM900 Connetion Control_MS Signal_Press Twice

在图 2_7，图 2_8 中，我们可以更改关于移动台侧的设置。

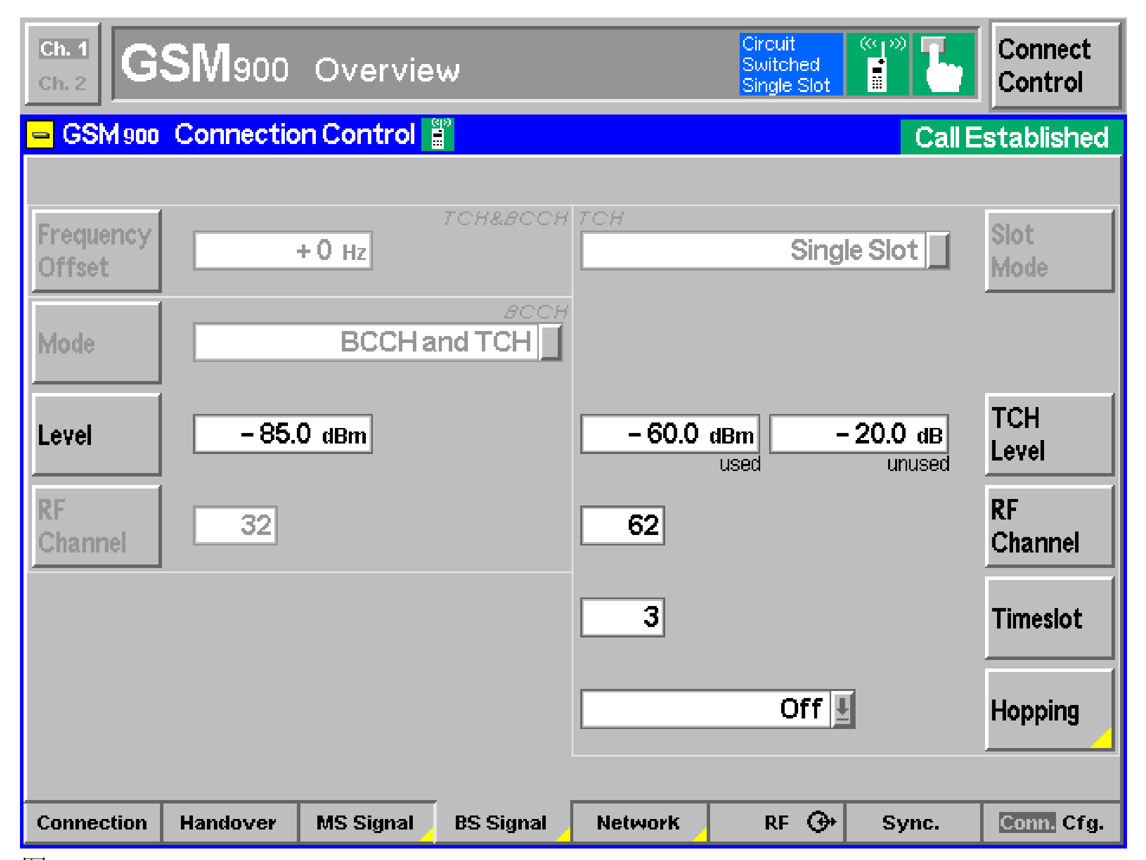


图 2_9　GSM900 Connetion Control_BS Signal

在上图中再按 BS Signal 进入下图：

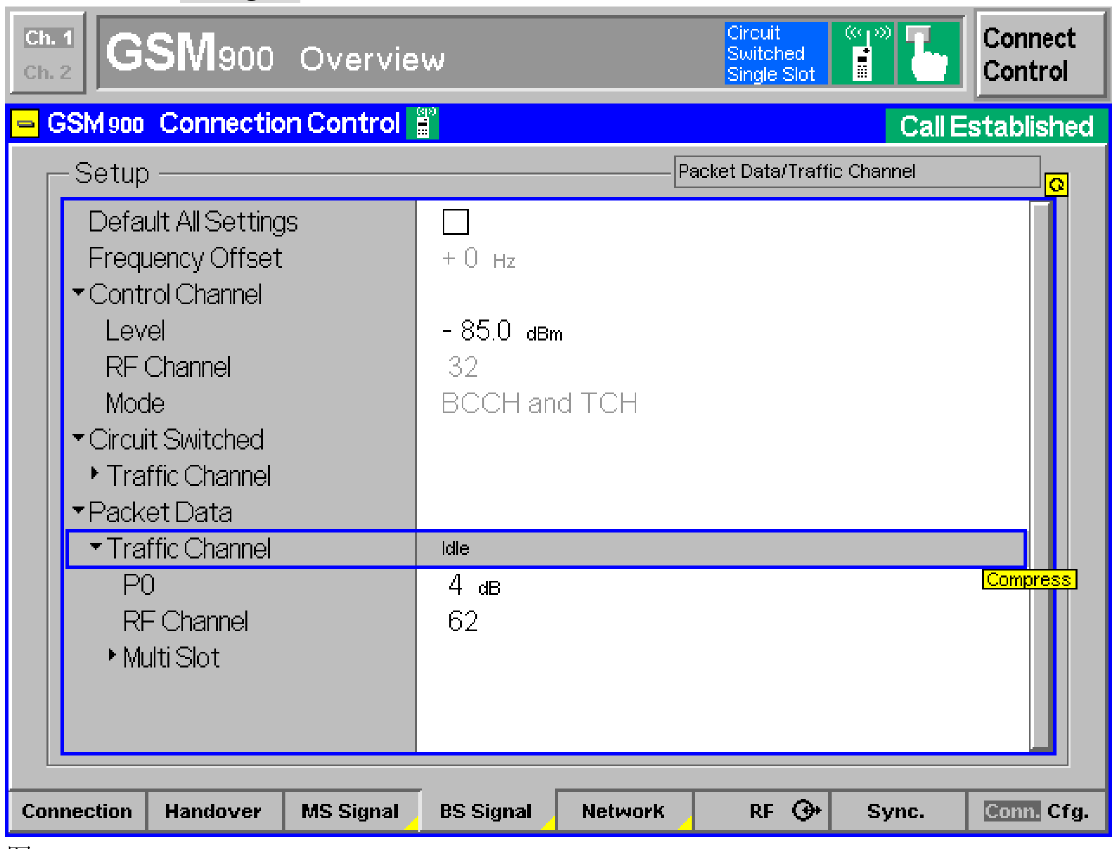


图 2－10　GSM900 Connetion Control_BS Signal_Press Twice

在图 2－9，图 2－10 中，我们可以更改测试中基站侧的相关设置。

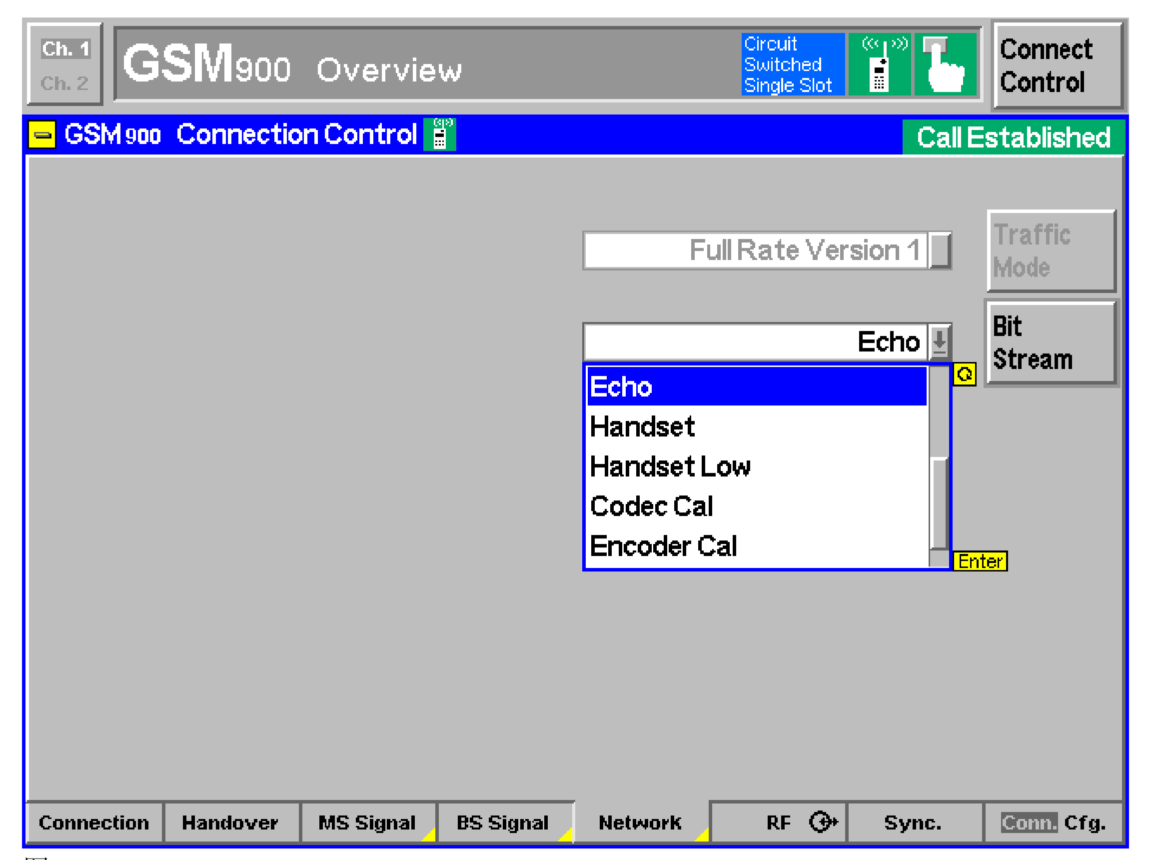


图 2—11 GSM900 Connetion Control_Network

在上图中再按 Network 进入下图：

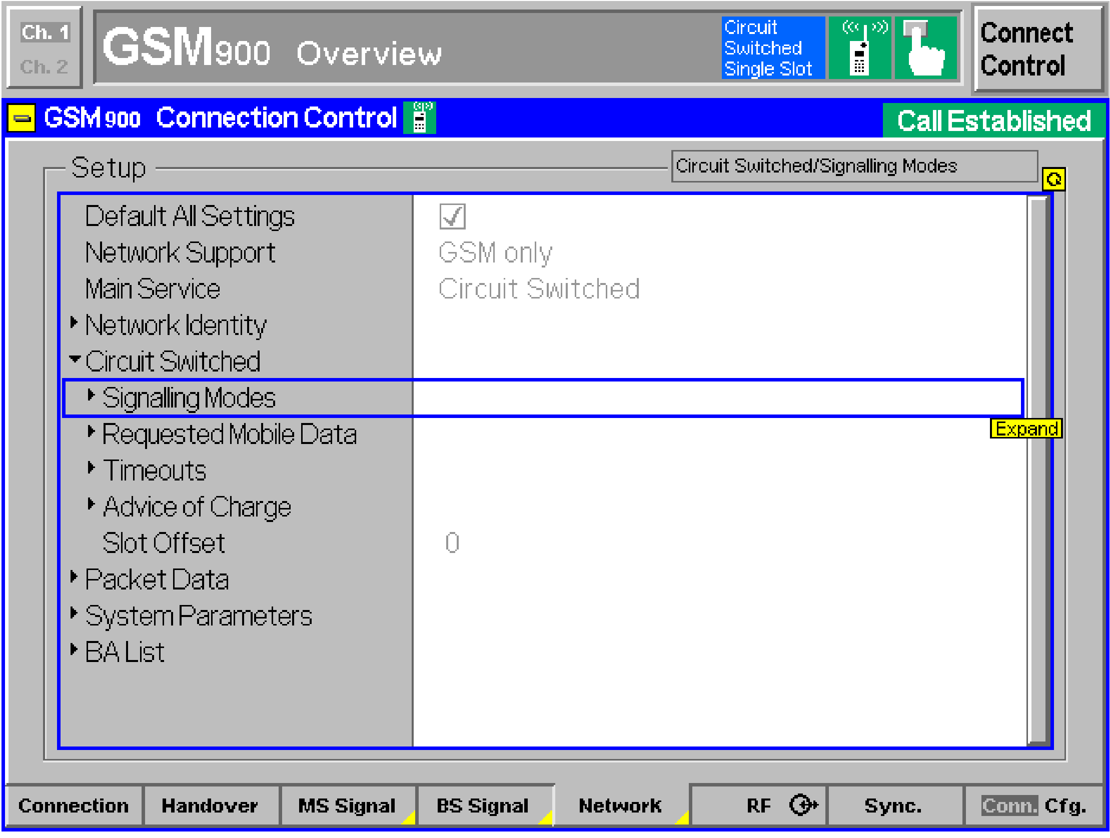


图 2—12 GSM900 Connetion Control_Network_Press Twice

在图 2—11，图 2—12 中我们可以更改网络测的测试参数设置。

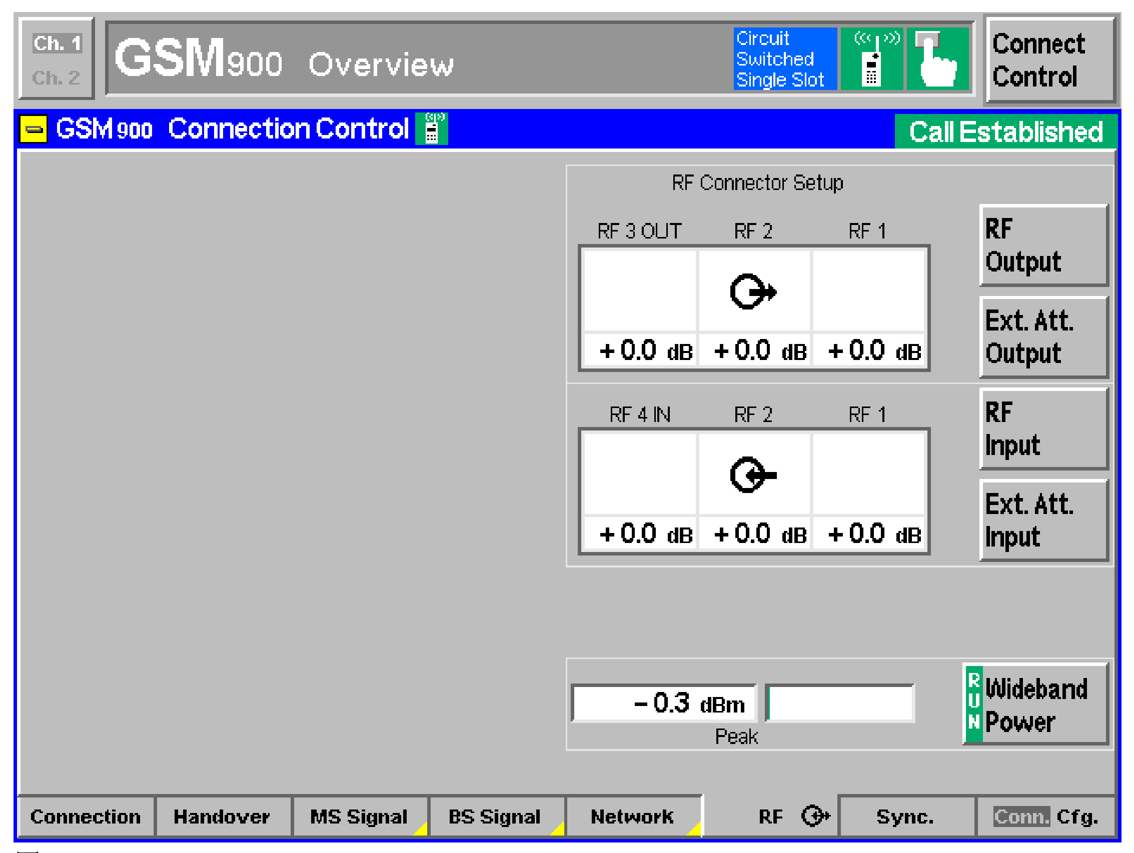


图 2－13 GSM900 Connetion Control_RF

RF Output 和 RF Input 向我们只是测试所使用的输出以及输入射频端口；而 Ext.Att Output 和 Ext.Att Input 表示输入信道和输出信道的射频补偿。

三 GSM900 Overview

Menu Select，选择 GSM Mobile Station 下拉菜单下的 GSM900;选择信令模式 Singalling;Overview，即可进入 GSM900 Overview。

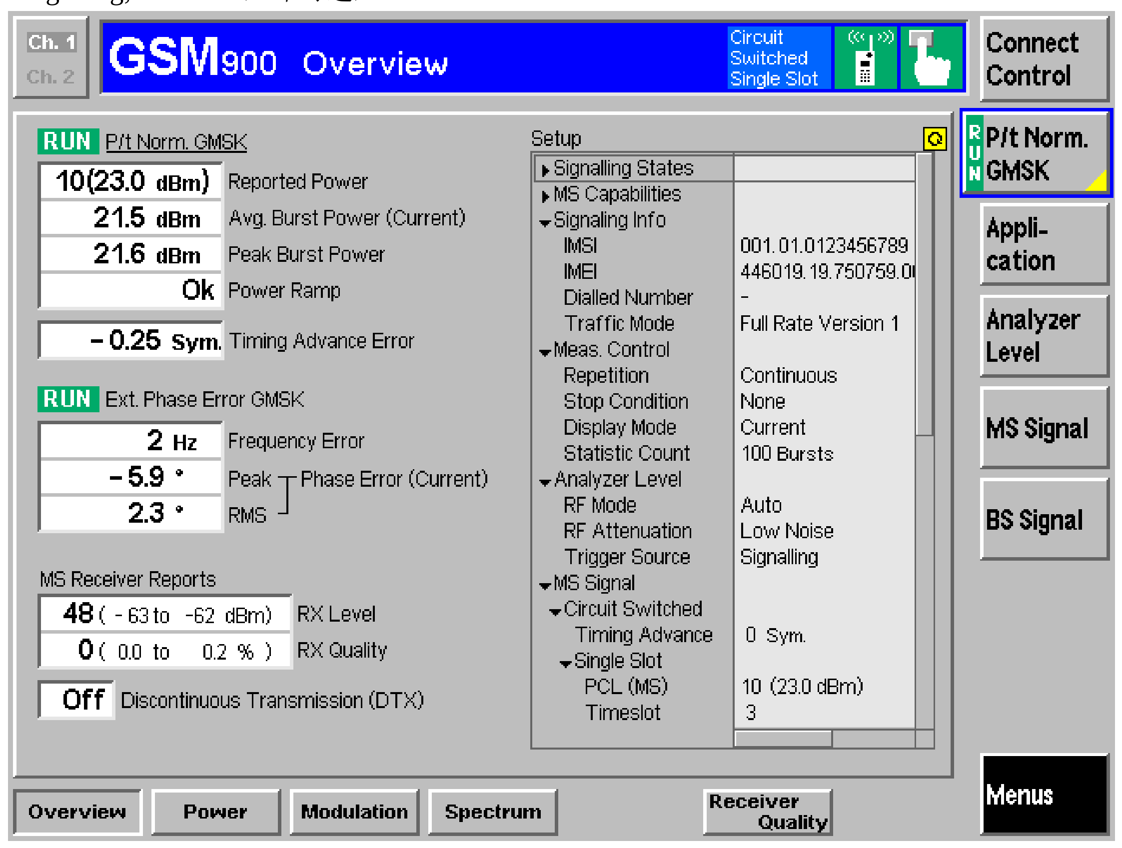
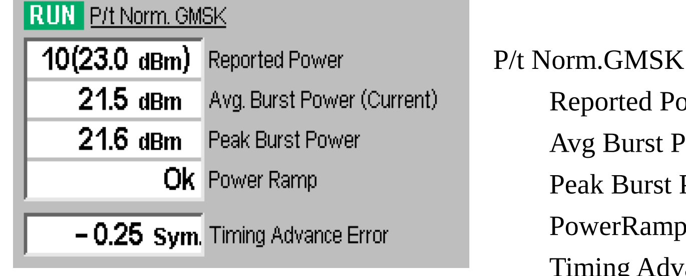


图 2—14 GSM900 Overview

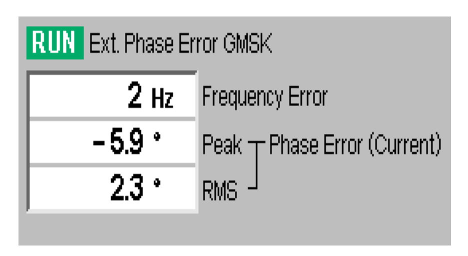
GSM900 Overview 是对移动台综合性能的一个评述，它包括了移动台作为发射机以及接收机时的主要性能指标，让我们对移动台的性能有了一个基本了解。

如上图所示，GSM Overview 里主要包含以下一个方面的内容。



P/t Norm.GMSK

Reported Power	期望功率
Avg Burst Power(Current)	平均突发功率
Peak Burst Power	峰值突发功率
PowerRamp	功率斜坡
Timing Advanced Error	时间提前量误差



Ext.PhaseError GMSK

Frequency Error	频率误差
Peak Phase Error	相位峰值误差
RMS Phase Error	相位均方根误差

MS Receiver Reports
48 (- 63 to -62 dBm) RX Level
0 (0.0 to 0.2 %) RX Quality
Off Discontinuous Transmission (DTX)

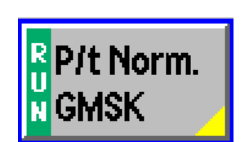
MS Receive Reports

RX Level	接收等级
RxQuality	接收质量

在右边的 Setup 窗口，我们可以看到很多设置的信息：Signalling States、MS Capability 、Signalling Info、Meas. Control、Analyzer Level、MS Signal、BS Singal、Network 和 AF/RF。这里的很多项目是跟上图中的 Softkey 以及它所对应的热键是一致的。

在 Overview 的屏幕下端，我们可以看到 Power、Modulation、Spectrum 以及 Receiver Quality，按其所对应的热键，就可分别进入功率、调制、频谱这 3 个发射机指标以及接收质量这个接收机指标的测试。这里我们先不作介绍，在后面将依次介绍。

在 Overview 的屏幕右端，我们可以看到 P/t Norm. GMSK、 Application、Analyzer Level、MS Signal、BS Signal、Network 以及 Menu，按其所对应的 Softkey，可以分别进入功率 VS 时间在 GSMK 下的设置、使用不同调制方式下应用、分析仪设置、移动台信号设置、基站信号设置以及网络设置，其中 Menu 可以帮助我们返回主菜单。下面我们对图 Overview 中所示的 Softkey 做详细的介绍。



参看 Power 测试部分。

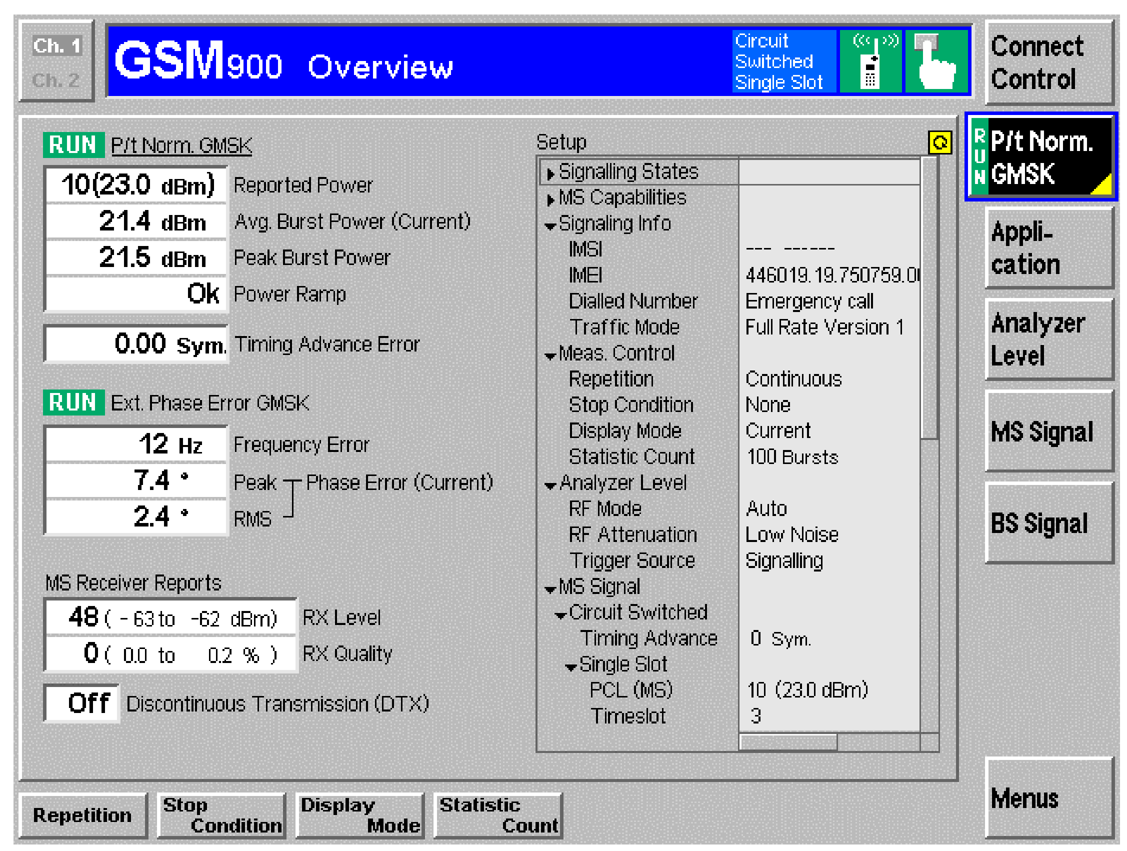


图 2－15 GSM 900 Overview_P/t Norm.GMSK

Appli-cation

Application 主要对应下面 3 个热键。在这里他提供给我们移动台不同调制方式的支持，我们的移动台一般只适用 GMSK。

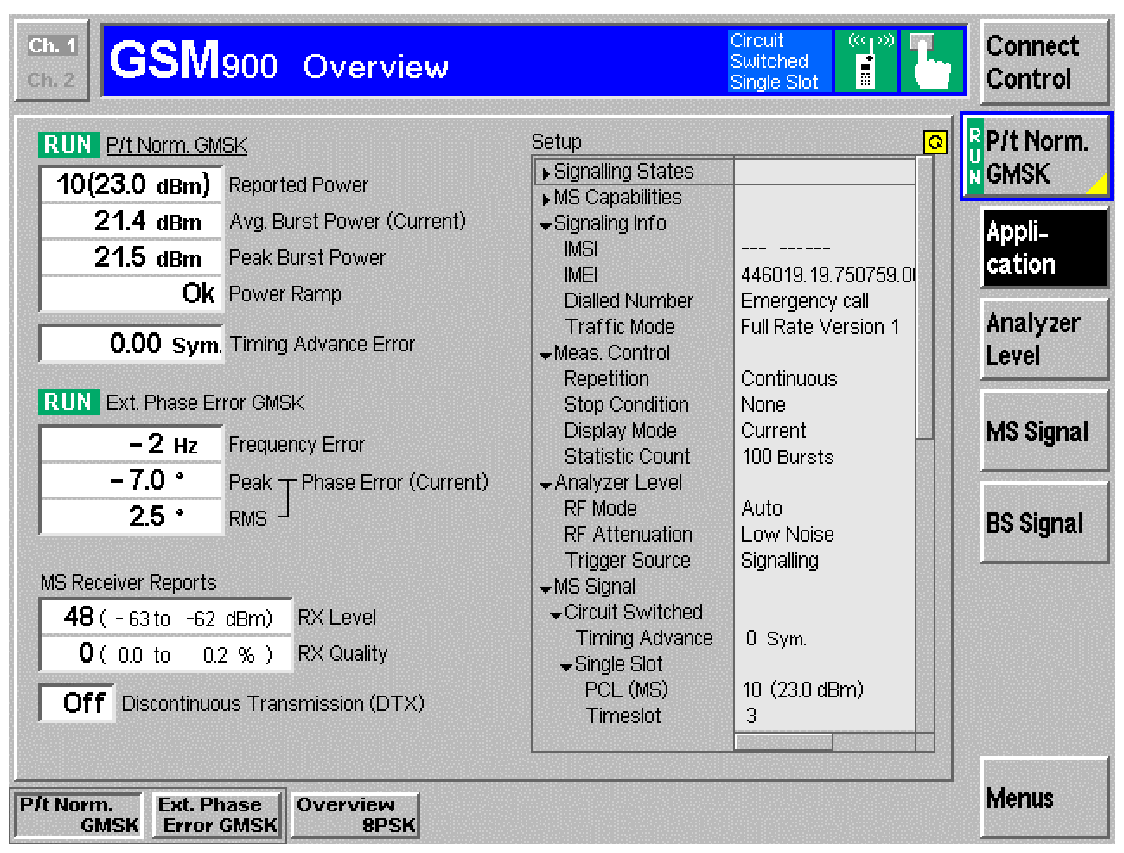


图 2—16 GSM 900 Overview_Application

Analyzer Level　Analyzer Level 控制进入 RF 信令信道的信号的状态以及测试的触发设置。

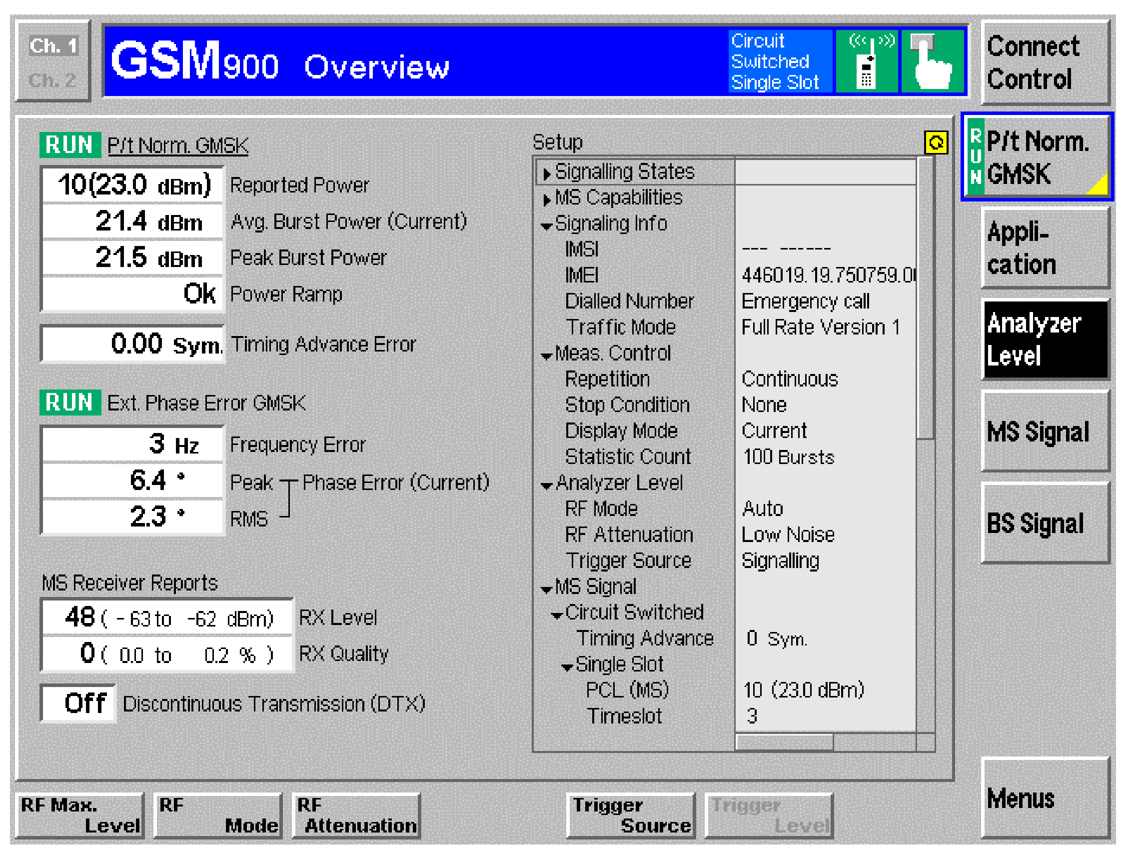


图 2—17 GSM900 Overview_Analyzer Level

RF Max. Level　信号的最大值，单位 dBm



选择输入信号是手动还是自动模式。

手动　Manual　　根据 RF Max.Level 手动输入。

自动　Auto　　根据所用的信号的平均突发功率自动设置。

RF Attenuation　选择 RF 信号的衰弱方式。

正常　*Normal*　　输入信号不衰弱

低噪音　*Low Noise*　增强信号。这种设置可以保证CMU的动态范围，在Power跟Specturn测试中推荐使用这个。

高保真　*Low*　　减弱信号。这种设置可以保证很告的传输保真，在Modulation测试中推荐使用。

Trigger Source　Trigger Sourse 决定触发条件。

Free Run　　TDMA 时分触发。

RF Power　　突发的上升沿触发。

IF Power　　窄带触发。

Extern　　外部触发。

Trigger Level　触发信号的强度。 只适用于触发源是 RF Power 跟 IF Power 的情况。



MS Signal 用来进行移动台测试。

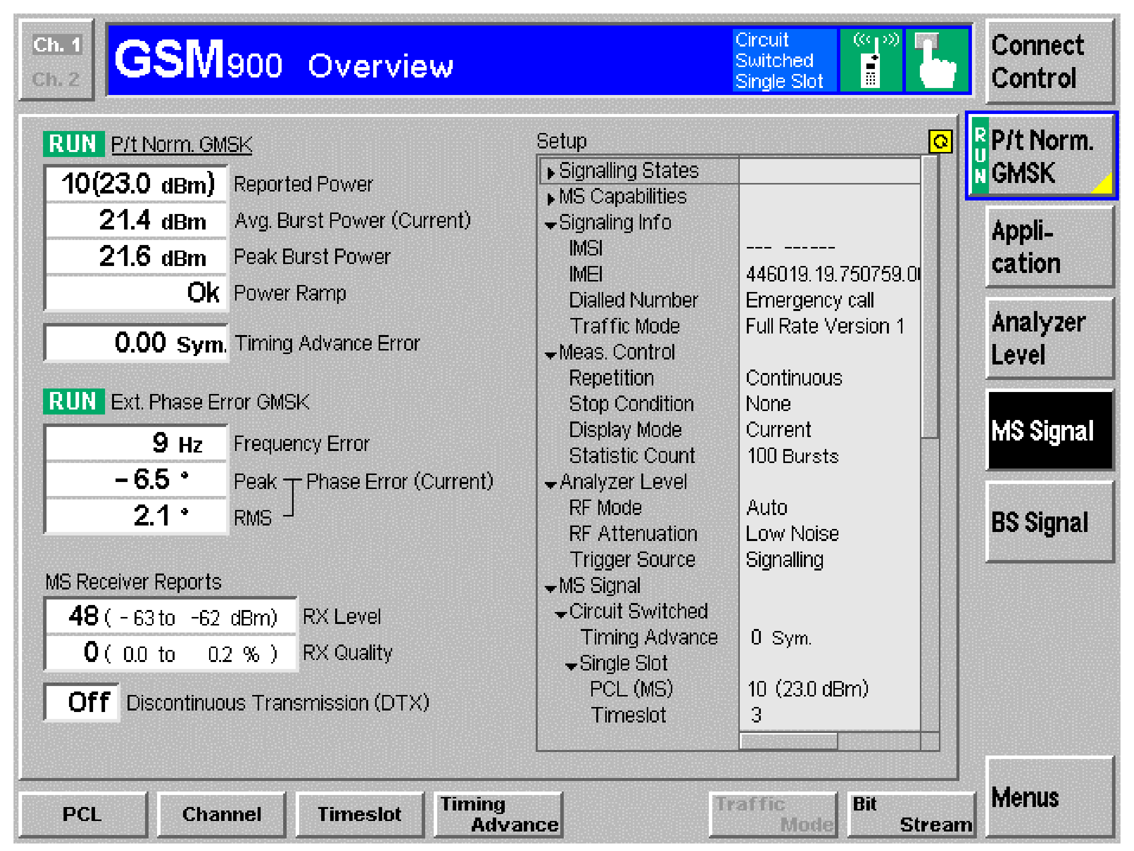
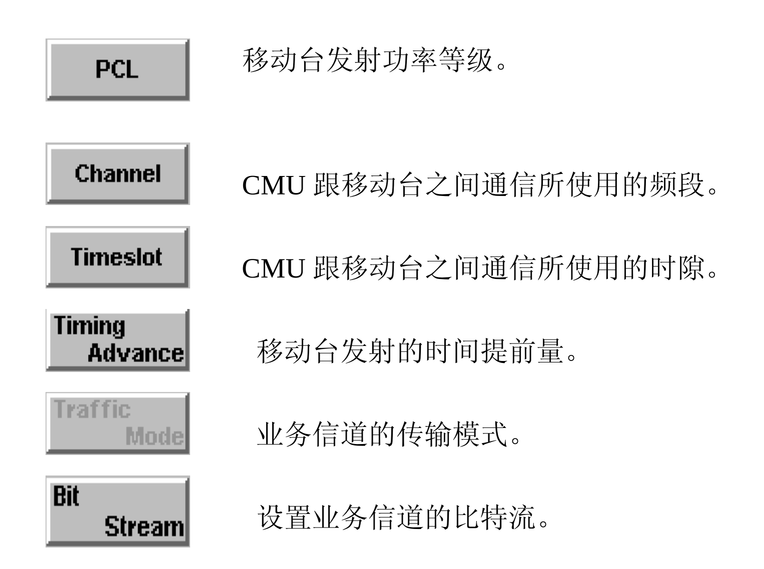


图 2－18 GSM900 Overview_MS Signal



PCL：移动台发射功率等级。

Channel：CMU 跟移动台之间通信所使用的频段。

Timeslot：CMU 跟移动台之间通信所使用的时隙。

Timing Advance：移动台发射的时间提前量。

Traffic Mode：业务信道的传输模式。

Bit Stream：设置业务信道的比特流。



BS Signal 用来设置基站信息。

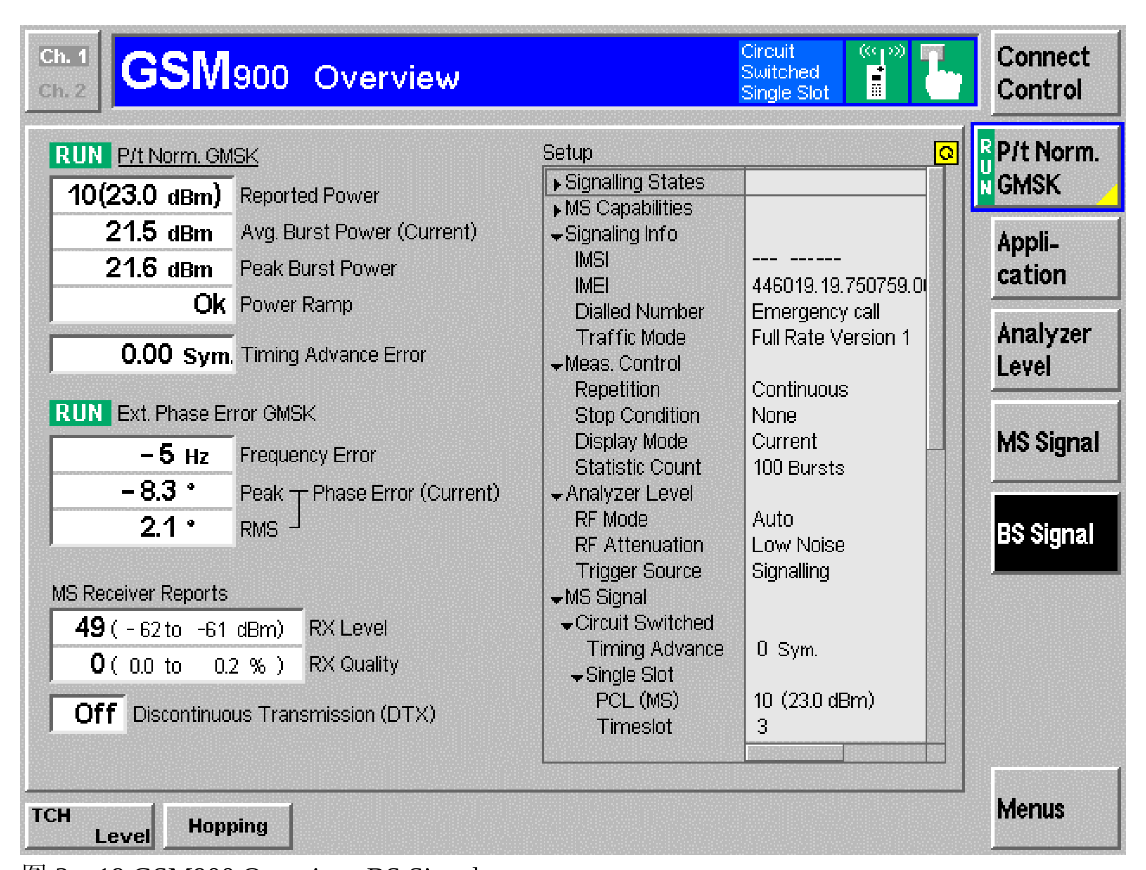
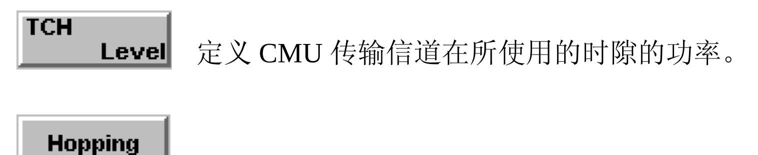


图 2—19 GSM900 Overview_BS Signal



定义 CMU 传输信道在所使用的时隙的功率。

四 GSM900 Power 测试

Menu Select，选择 GSM Mobile Station 下拉菜单下的 GSM900; 选择信令模式 Singalling;Power，即可进入 GSM900 Power。

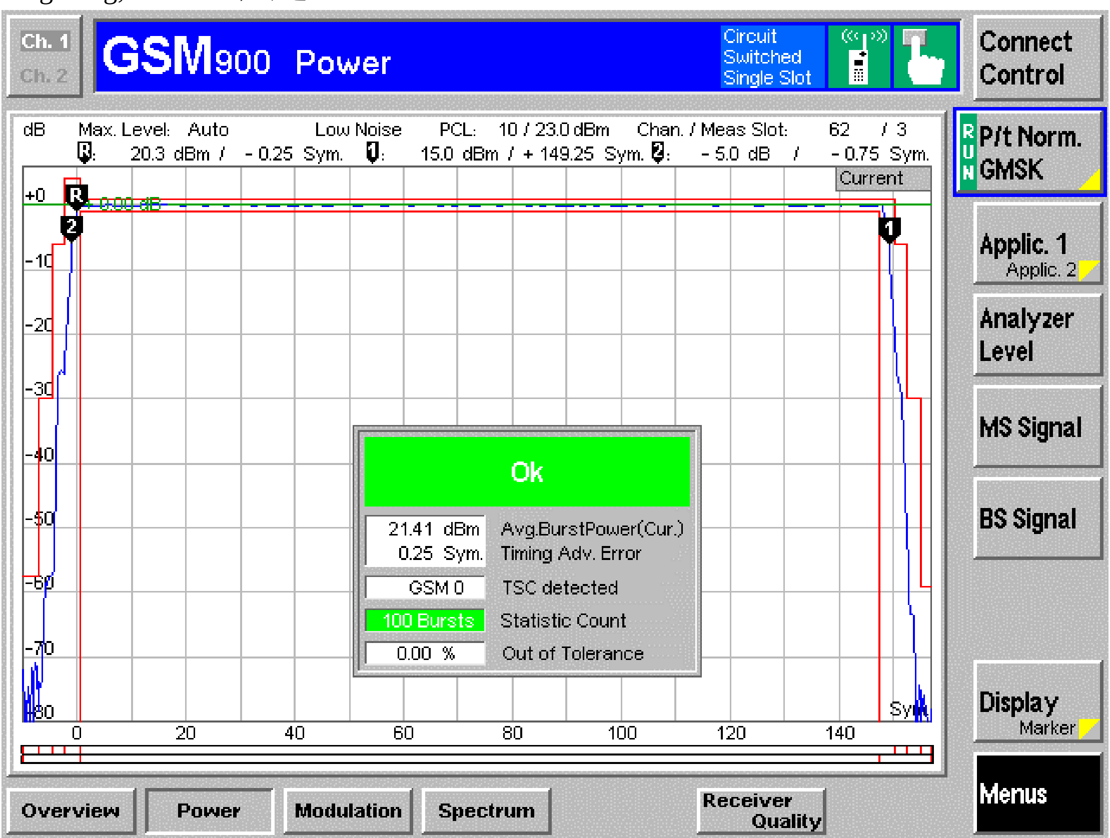


图 2－20 GSM900 Power

在 GSM900 Power 的屏幕右端，我们可以看到 P/t Norm. GMSK、 Applic.1、Analyzer Level、MS Signal、BS Signal、Network、Market 以及 Menu，按其所对应的 Softkey，可以分别进入功率 VS 时间在 GSMK 下的设置、功率测试的不同应用、分析仪设置、移动台信号设置、基站信号设置、功率 VS 时间图分析设置以及网络设置，其中 Menu 可以帮助我们返回主菜单。



P/t Norm. GMSK 按一下通过以下热键可以设置信号的重复方式、停止条件、现实模式以及测试所需要的突发数。

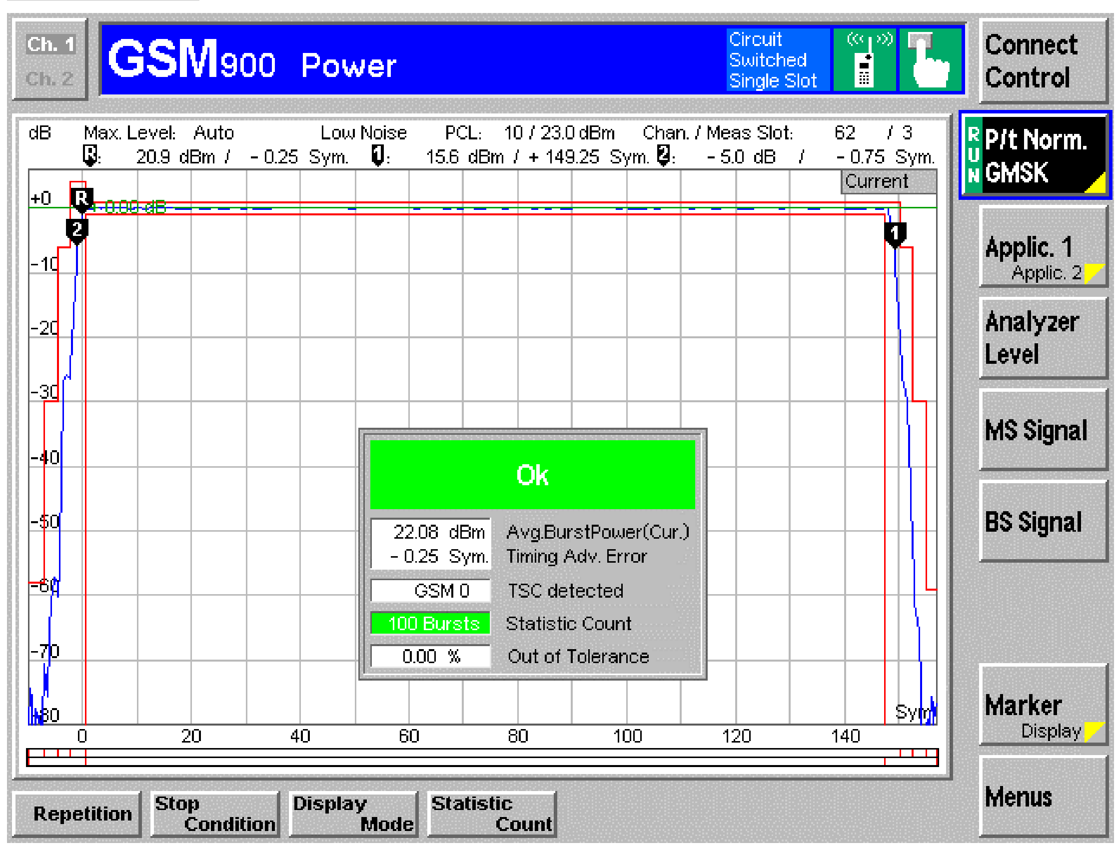
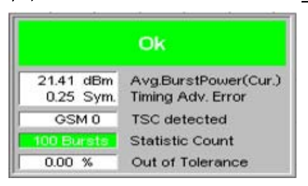


图 2－21 GSM900 Power_P/t Norm. GMSK



在这个图中，我们可以知道平均突发功率、时间提前量误差、训练序列的类型、统计周期以及公差等 5 个方面的指标是否符合。

Repetition 重复方式有连续（*Continuous*）跟非连续（*Single Shot*）两种

Stop Condition Stop Condition 决定测试的结束条件。

None 不管测试结果，继续测试。

On Limit Failure 当测试结果超出范围时停止。

Display Mode 测试结果的显示方式。

Current	显示当前值
Maximum	显示最大值
Minimum	显示最小值
Average	显示平均值

Statistic Count 测试所统计的突发数量。



Application 的热键对应不同的功率测试菜单。

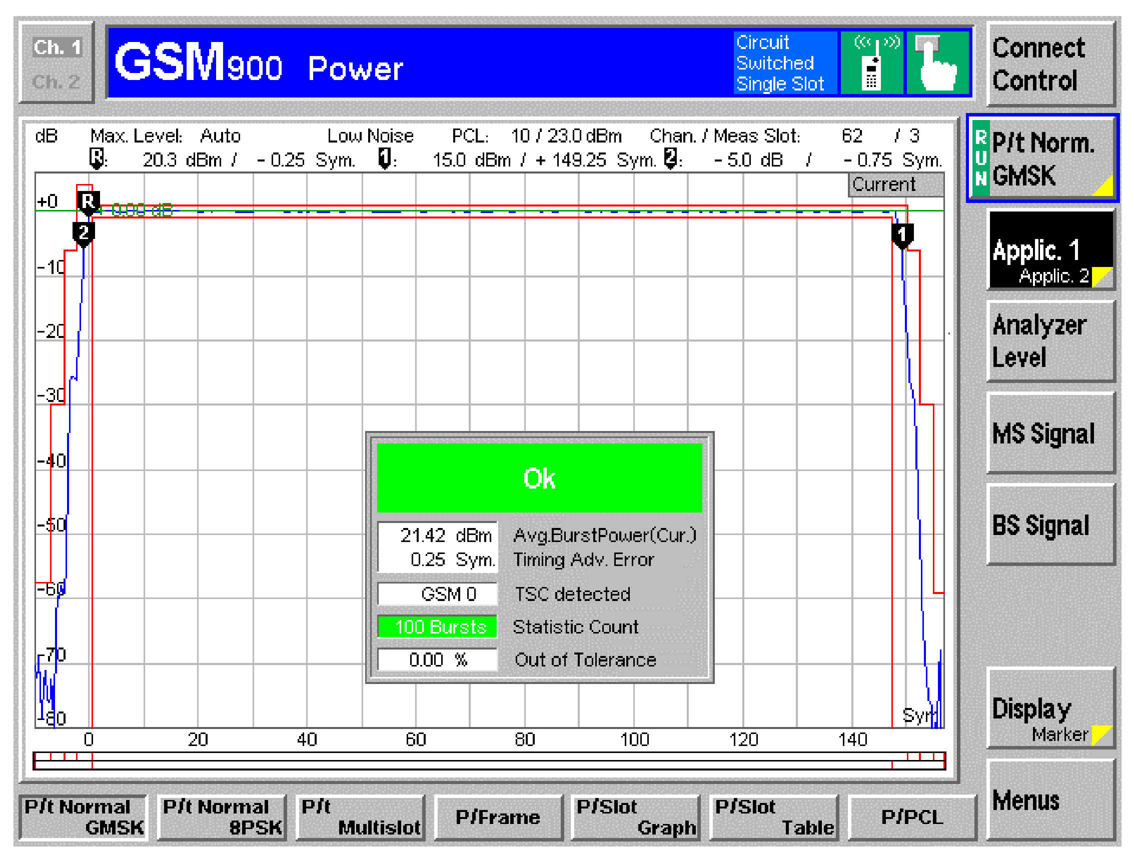


图 2—22 GSM900 Power_Applic.1

从图中我们可以看到功率测试的不同用运。主要有：P/t Normal SMSK，P/t Normal 8PSK、P/t Multislot、P/Frame、P/Slot Graph、P/Slot Table、P/PCL 和 P/t Access Burst。

P/t Normal GMSK 测试一个 Normal Burst 中功率跟时间的对应关系。

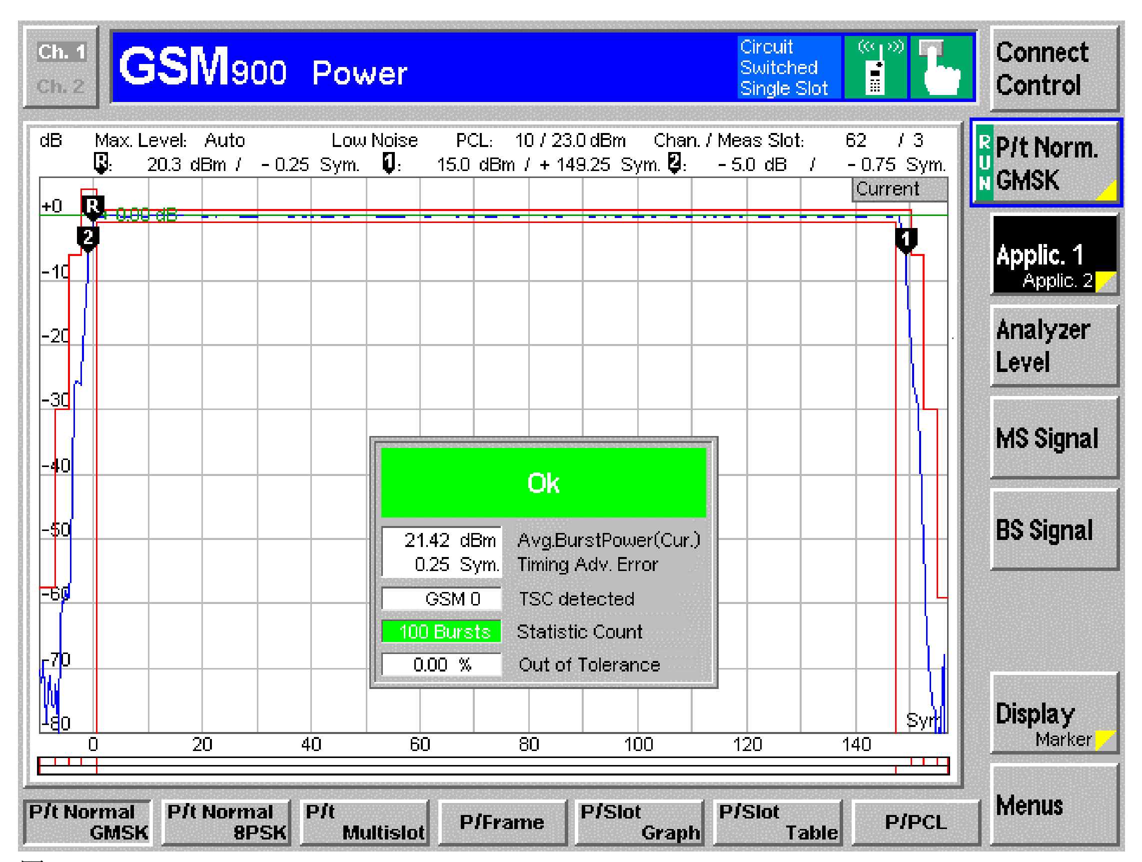


图 2—23 GSM900 Power_Applic.1_ P/t Norm. GMSK

P/t Multislot 测量连续多个时隙的功率跟时间的对应关系。

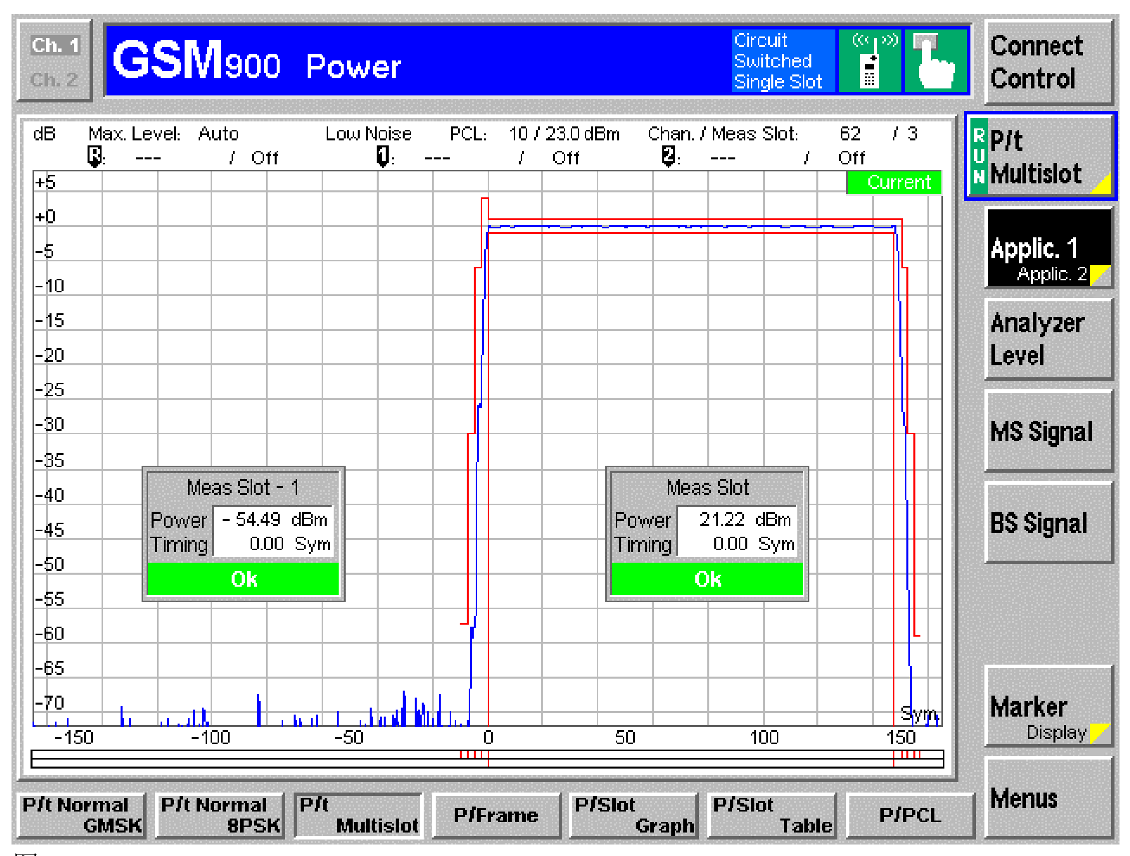
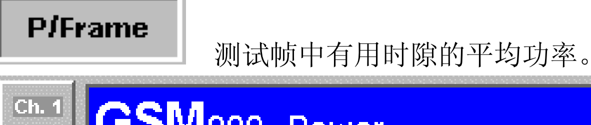
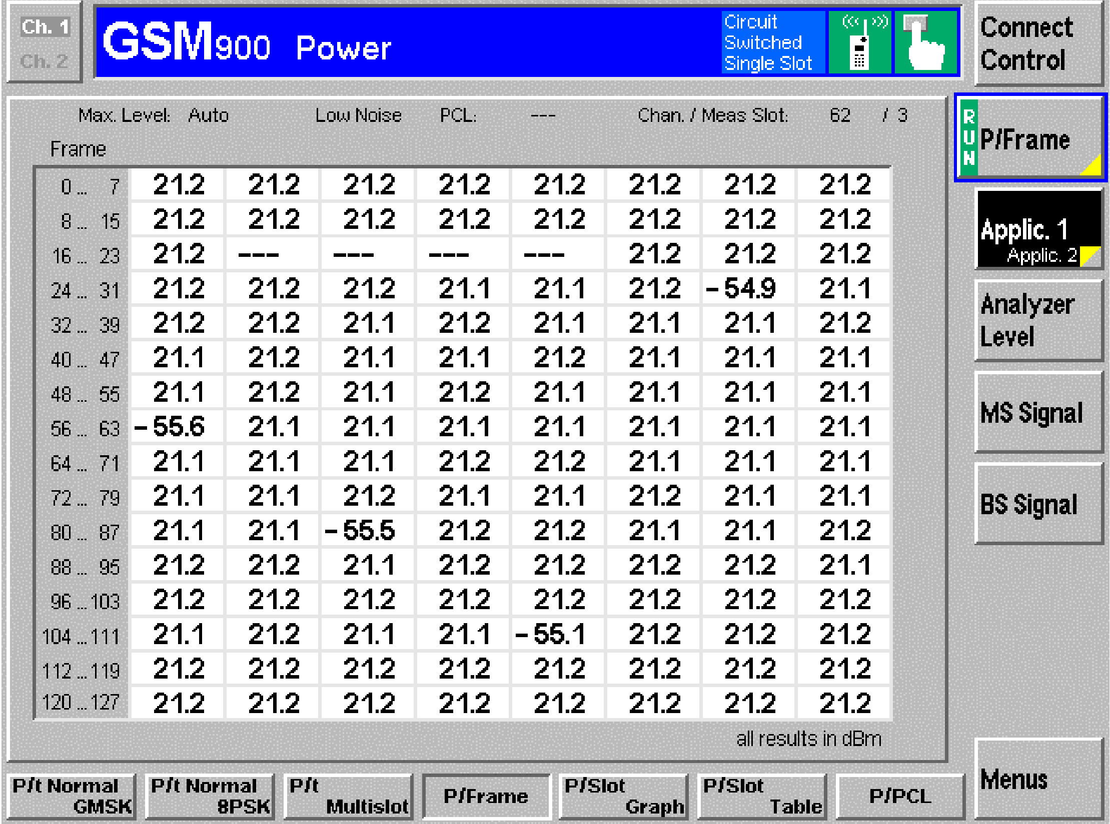


图 2—24 GSM900 Power_Applic.1_ P/t Multislot



测试帧中有用时隙的平均功率。



Frame								
0 ... 7	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2
8 ... 15	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2
16 ... 23	21.2	---	---	---	---	21.2	21.2	21.2
24 ... 31	21.2	21.2	21.2	21.1	21.1	21.2	-54.9	21.1
32 ... 39	21.2	21.2	21.1	21.2	21.1	21.1	21.1	21.2
40 ... 47	21.1	21.2	21.1	21.1	21.2	21.1	21.1	21.1
48 ... 55	21.1	21.2	21.1	21.2	21.1	21.1	21.1	21.1
56 ... 63	-55.6	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1	21.1
64 ... 71	21.1	21.1	21.1	21.2	21.2	21.1	21.1	21.1
72 ... 79	21.1	21.1	21.2	21.1	21.1	21.2	21.1	21.1
80 ... 87	21.1	21.1	-55.5	21.2	21.2	21.1	21.1	21.2
88 ... 95	21.2	21.2	21.1	21.2	21.2	21.2	21.2	21.1
96 ... 103	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2
104 ... 111	21.1	21.2	21.1	21.1	-55.1	21.2	21.2	21.2
112 ... 119	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2
120 ... 127	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2

图 2－15　GSM900 Power_Applic.1_ P/Frame

P/Slot Graph 帧里各个时隙所对应的功率柱状图。

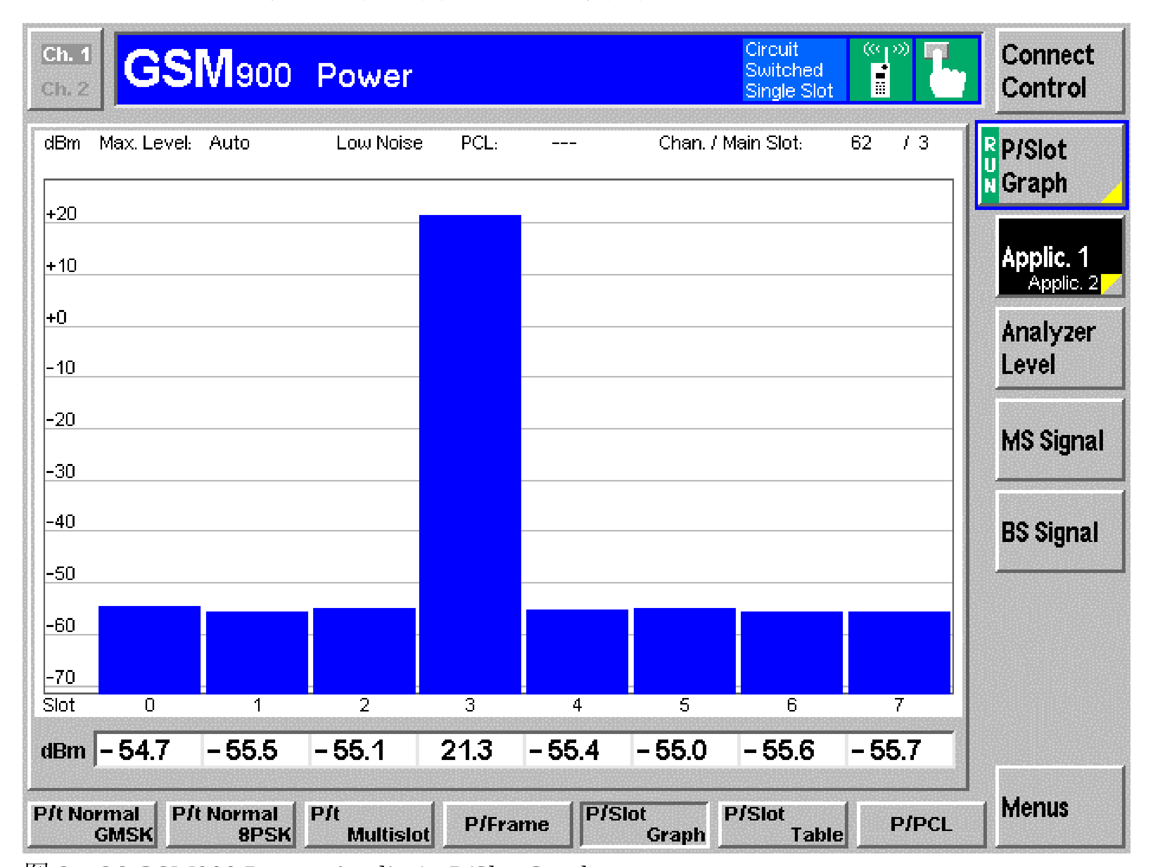
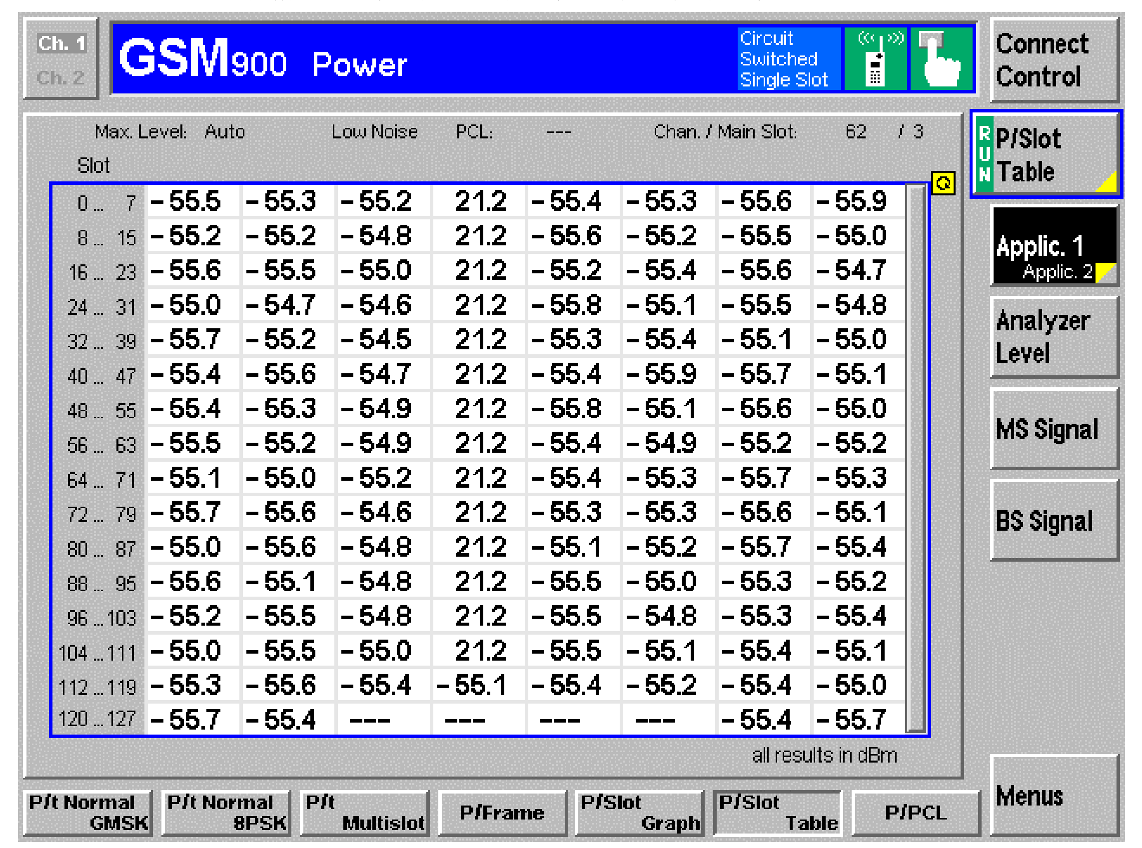


图 2—26 GSM900 Power_Applic.1_ P/Slot Graph

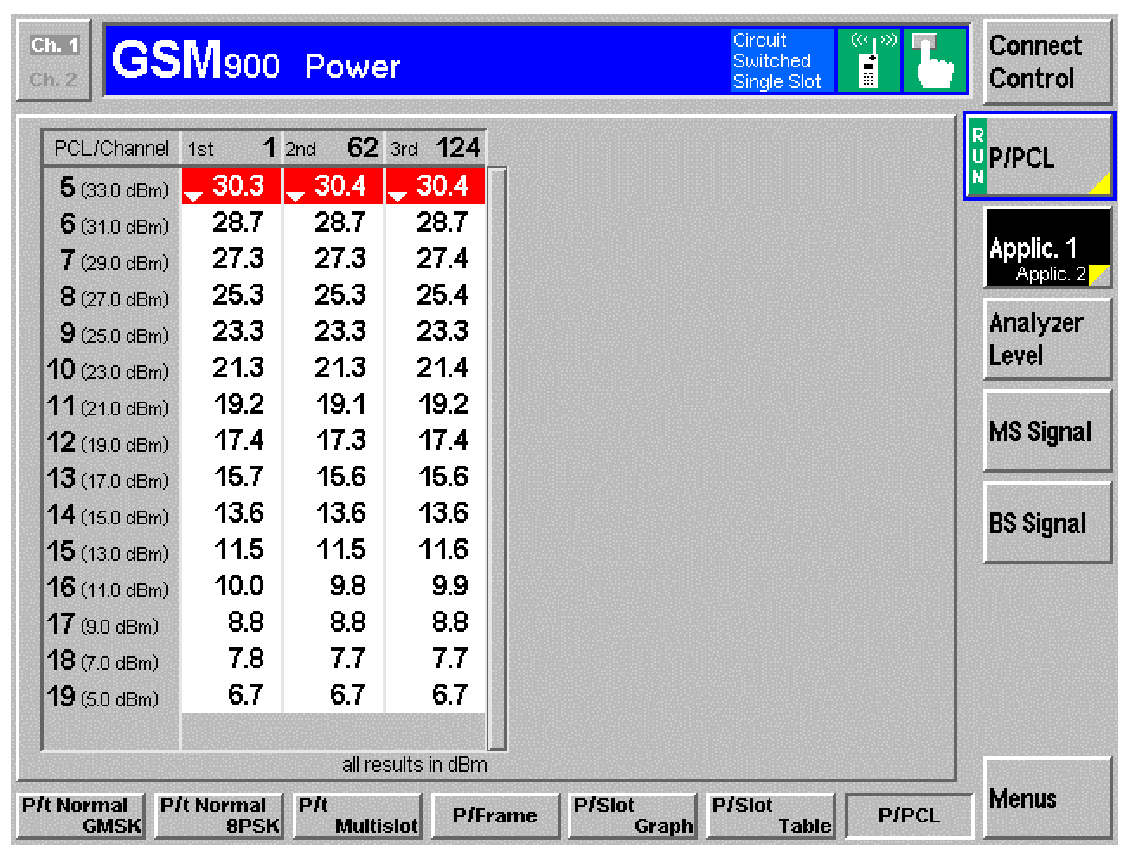
P/Slot Table 以表格的形式表示 128 个连续时隙的平均功率。



Slot								
0 ... 7	-55.5	-55.3	-55.2	21.2	-55.4	-55.3	-55.6	-55.9
8 ... 15	-55.2	-55.2	-54.8	21.2	-55.6	-55.2	-55.5	-55.0
16 ... 23	-55.6	-55.5	-55.0	21.2	-55.2	-55.4	-55.6	-54.7
24 ... 31	-55.0	-54.7	-54.6	21.2	-55.8	-55.1	-55.5	-54.8
32 ... 39	-55.7	-55.2	-54.5	21.2	-55.3	-55.4	-55.1	-55.0
40 ... 47	-55.4	-55.6	-54.7	21.2	-55.4	-55.9	-55.7	-55.1
48 ... 55	-55.4	-55.3	-54.9	21.2	-55.8	-55.1	-55.6	-55.0
56 ... 63	-55.5	-55.2	-54.9	21.2	-55.4	-54.9	-55.2	-55.2
64 ... 71	-55.1	-55.0	-55.2	21.2	-55.4	-55.3	-55.7	-55.3
72 ... 79	-55.7	-55.6	-54.6	21.2	-55.3	-55.3	-55.6	-55.1
80 ... 87	-55.0	-55.6	-54.8	21.2	-55.1	-55.2	-55.7	-55.4
88 ... 95	-55.6	-55.1	-54.8	21.2	-55.5	-55.0	-55.3	-55.2
96 ... 103	-55.2	-55.5	-54.8	21.2	-55.5	-54.8	-55.3	-55.4
104 ... 111	-55.0	-55.5	-55.0	21.2	-55.5	-55.1	-55.4	-55.1
112 ... 119	-55.3	-55.6	-55.4	-55.1	-55.4	-55.2	-55.4	-55.0
120 ... 127	-55.7	-55.4	---	---	---	---	-55.4	-55.7

图 2—27 GSM900 Power_Applic.1_ P/Slot Table

P/PCL 每一功率等级下的高、中、低信道的功率。



PCL/Channel	1st 1	2nd 62	3rd 124
5 (33.0 dBm)	30.3	30.4	30.4
6 (31.0 dBm)	28.7	28.7	28.7
7 (29.0 dBm)	27.3	27.3	27.4
8 (27.0 dBm)	25.3	25.3	25.4
9 (25.0 dBm)	23.3	23.3	23.3
10 (23.0 dBm)	21.3	21.3	21.4
11 (21.0 dBm)	19.2	19.1	19.2
12 (19.0 dBm)	17.4	17.3	17.4
13 (17.0 dBm)	15.7	15.6	15.6
14 (15.0 dBm)	13.6	13.6	13.6
15 (13.0 dBm)	11.5	11.5	11.6
16 (11.0 dBm)	10.0	9.8	9.9
17 (9.0 dBm)	8.8	8.8	8.8
18 (7.0 dBm)	7.8	7.7	7.7
19 (5.0 dBm)	6.7	6.7	6.7

图 2—28 GSM900 Power_Applic.1_ P/PCL

P/t Access Burst 接入突发的功率 VS 时间曲线。

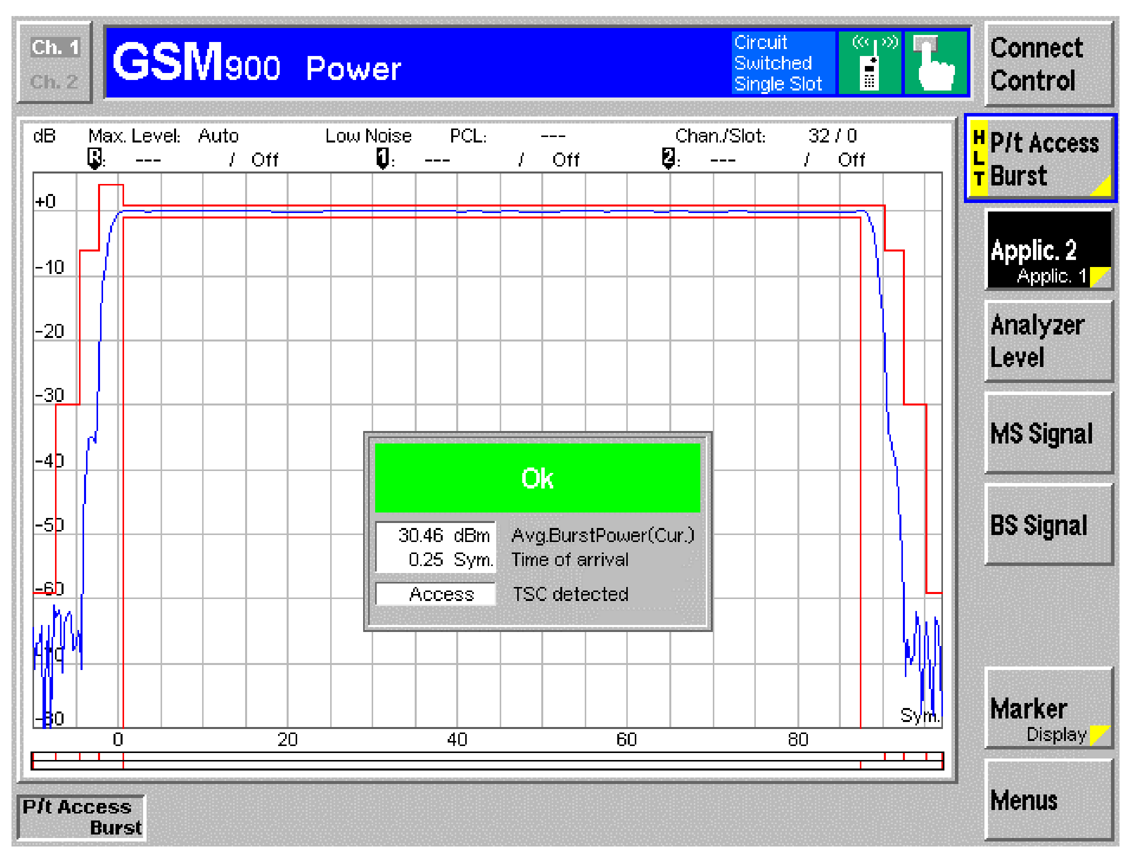


图 2—29 GSM900 Power_Applic.2_ P/t Access Burst

P/t Access Burst 测试的时候一定要注意，它不是什么时候都能捕捉到的。Access Burst 是接入突发，只在移动台向 CMU 要求接入的那一刻存在。

Analyzer Level

MS Signal

BS Signal

Analyer Level、MS Signal、BS Signal 设置具体跟 OverView 里完全相同可以参考 Overview 部分中关于这 3 个的介绍。



Marker、Display 用来帮助我们分析信号。其中通过按此键，可以在 Marker 跟 Display 之间自由切换。

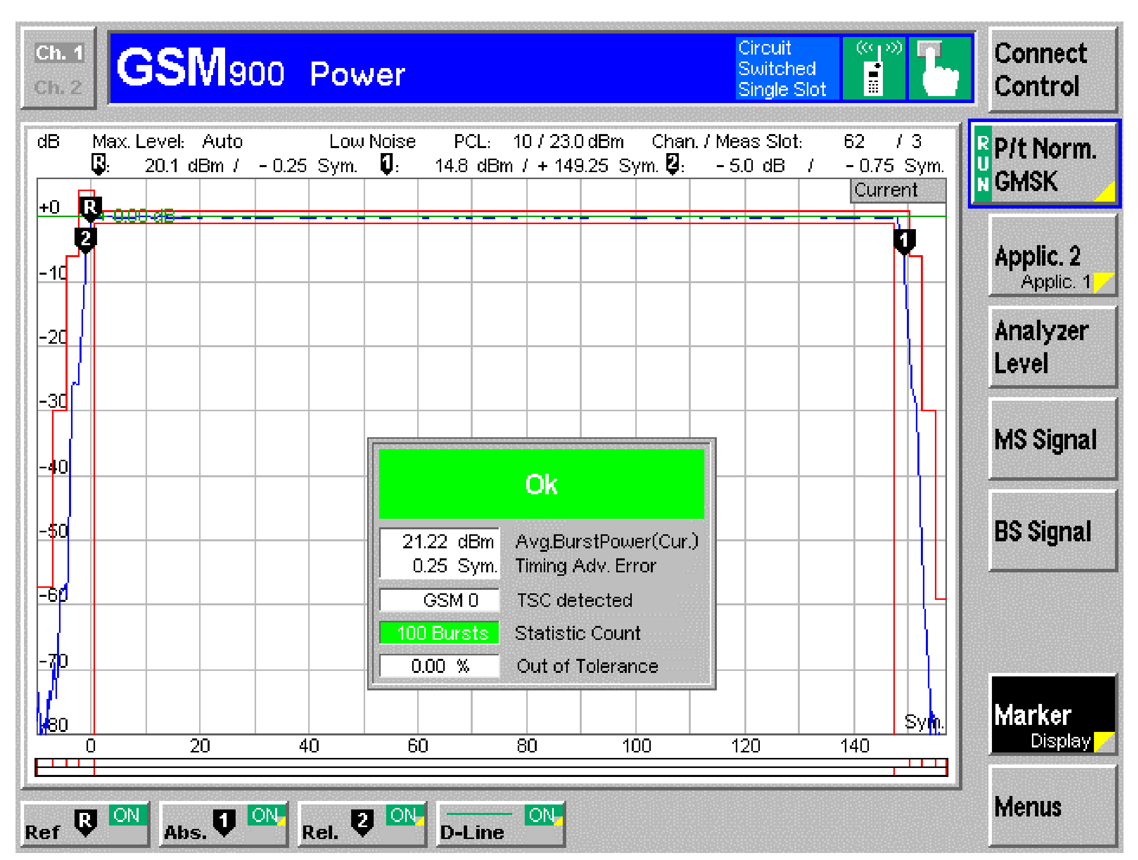
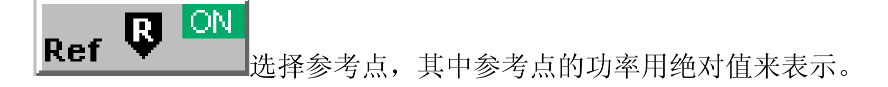
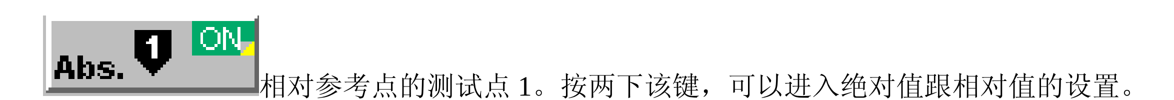


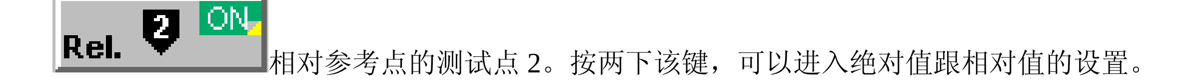
图 2—30 GSM 900 Power_Marker



选择参考点，其中参考点的功率用绝对值来表示。



相对参考点的测试点 1。按两下该键，可以进入绝对值跟相对值的设置。



相对参考点的测试点 2。按两下该键，可以进入绝对值跟相对值的设置。

D-Line ON

在测试中有很多点我们不能凭肉眼看出测试点所对应的功率值。利用该键画出一条跟 X 轴的平行线，并能标出该线所对应的 Y（功率值）。按两下该键，可以进入绝对值跟相对值的设置。



Display 可以让我们设置显示区域以及时间偏移量。

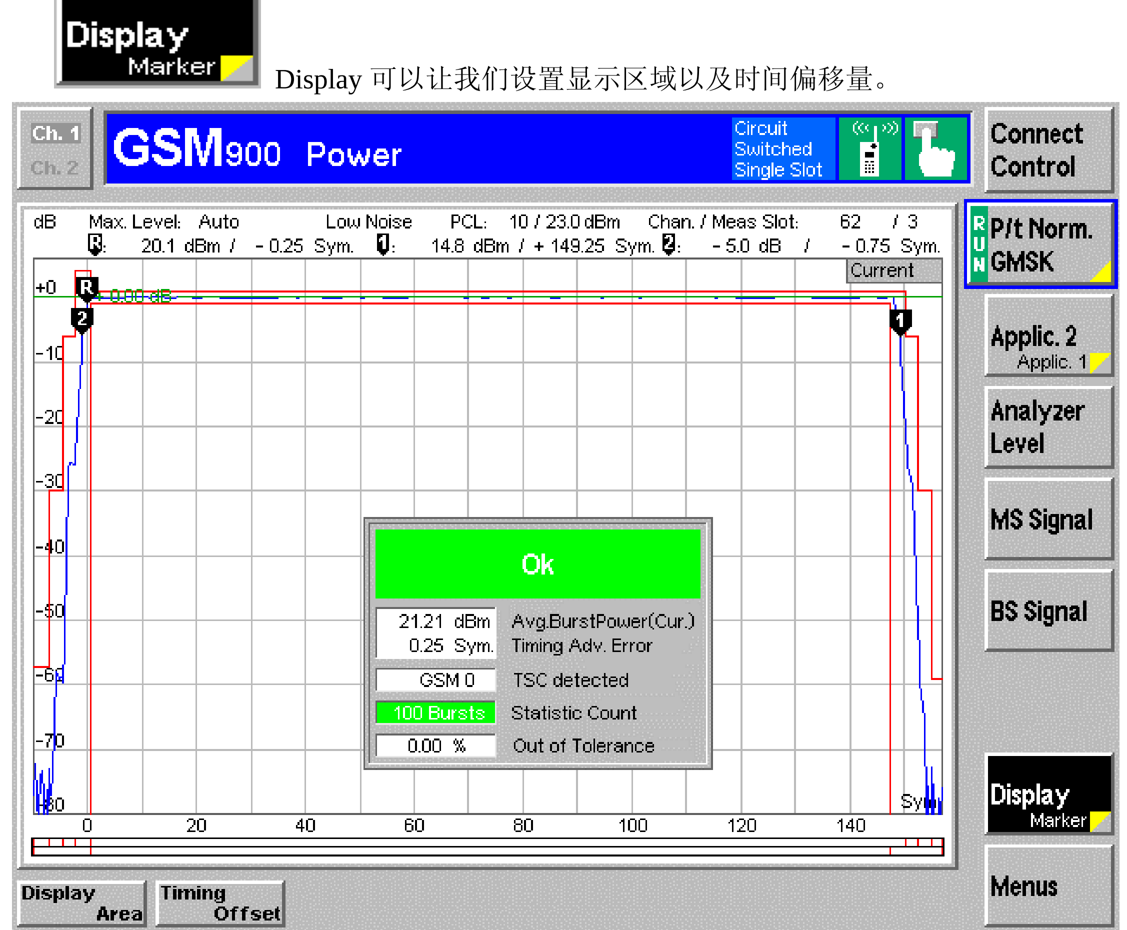


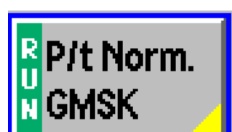
图 2—30 GSM900 Power_Display



选择屏幕的显示区域。



设置时间的比特偏移量。



连续 2 次按 P/t Norm GMSK 软键，进入 Power Configuration。

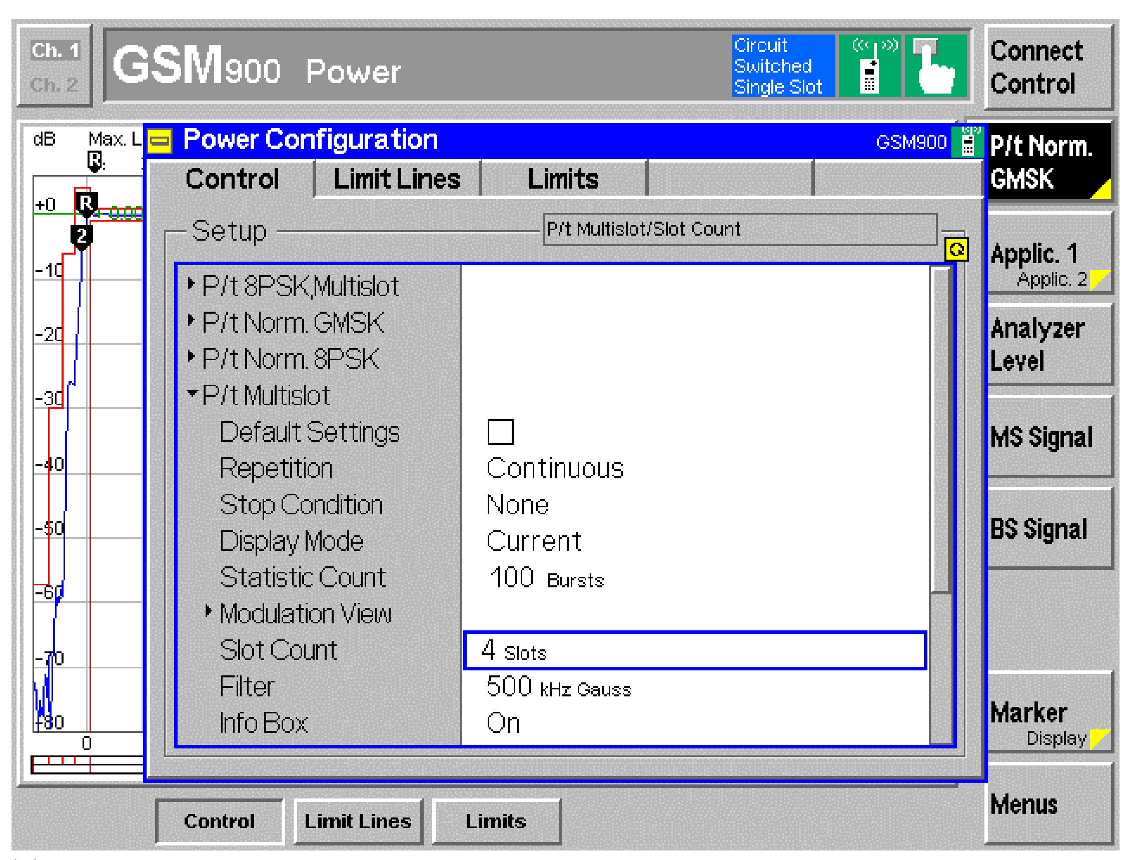


图 2—31 GSM 900 Power Configuration_Control

Power Configuration 主要由 3 个部分构成：Control、Limit Lines 和 Limits。

Control

在 Control 下拉菜单中，又包含 P/t 8PSK.Multislot、P/t Norm.GSMK、P/t Norm.8PSK、P/t Multislot、P/Frame、P/Slot Graph、P/Slot Table、P/PCL 以及 P/t Access Burst 等 8 个功率测试相关内容的设置，以上 8 个配置项目又有各自的菜单。

Limit Lines

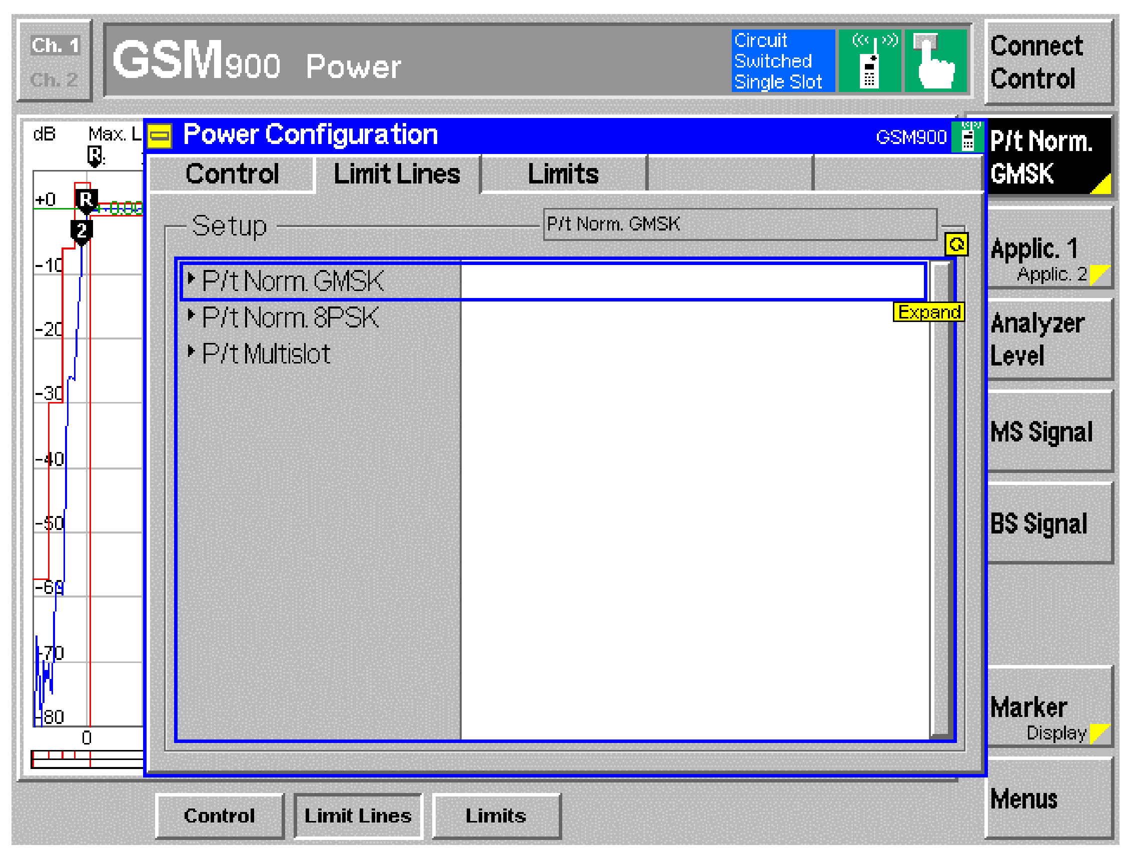


图 2—32 GSM 900 Power Configuration_Limit Lines

Limit Lines 主要跟功率 VS 时间模板有关，P/t Norm.GSMK、P/t Norm.8PSK 和 P/t Multislot，在这个配置项里面，对功率 VS 时间模板有严格的定义。

Limits

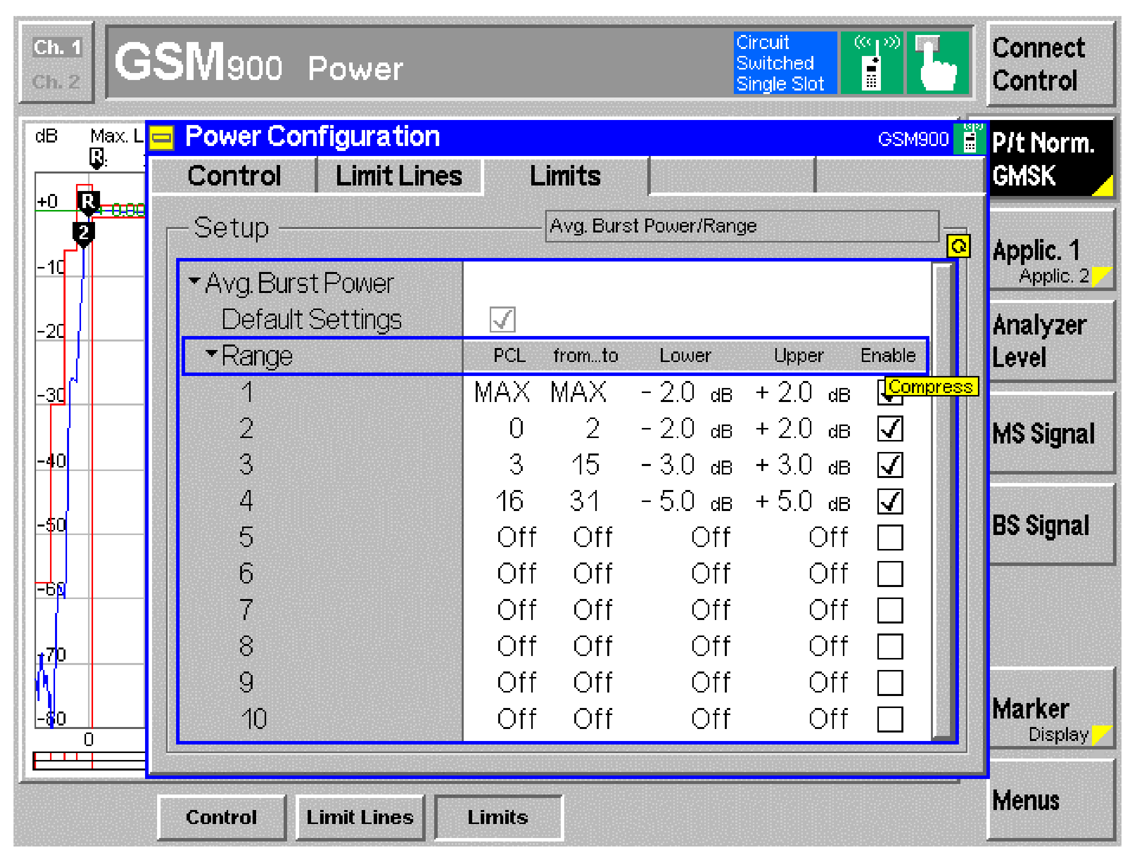


图 2—33 GSM 900 Power Configuration_Limits

在 Limits 里面，对移动台的各级功率的范围有严格说明，CMU 通过这里的设置来确认被测的移动台功率指标是否符合要求。

五 GSM900 Modulation 测试

Menu Select，选择 GSM Mobile Station 下拉菜单下的 GSM900;选择信令模式 Singalling;Modulation，即可进入 GSM900 Modulation。

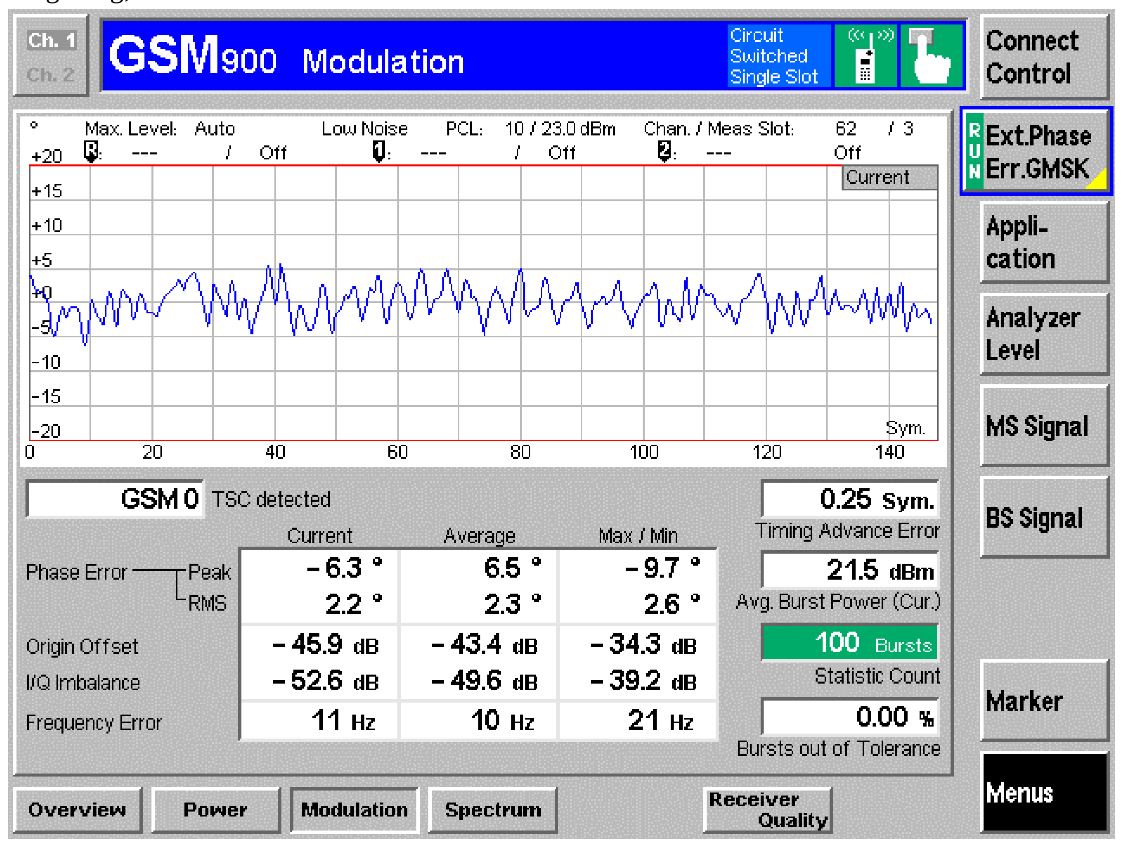


图 2－34 GSM900 Modulation

在 Modulation 里面，主要测试移动台发射信号时的调制质量，主要通过峰值相位误差、均方根相位误差、频率误差等参数体现出来。

Origin Offset 和 I/Q Imbalance 参数反应 I/Q 调制的精度。

在 GSM900 Modulation 中，各种参数的设置基本上相同，就 Analyzer Level、MS Signal、BS Signal 以及 Marker 等等的设置，参考 Power 测试部分就可以了。而在 GSM900 Modulation 的 Application 中，我们只关心 Ext.Phase Err.GMSK。

在 Modulation 测试中，softkey 跟 hotkey 的组合使用跟 Power 测试中基本一样，这里就不在详细介绍，参考 Power 部分的介绍。大家自己看一下下面的图片。

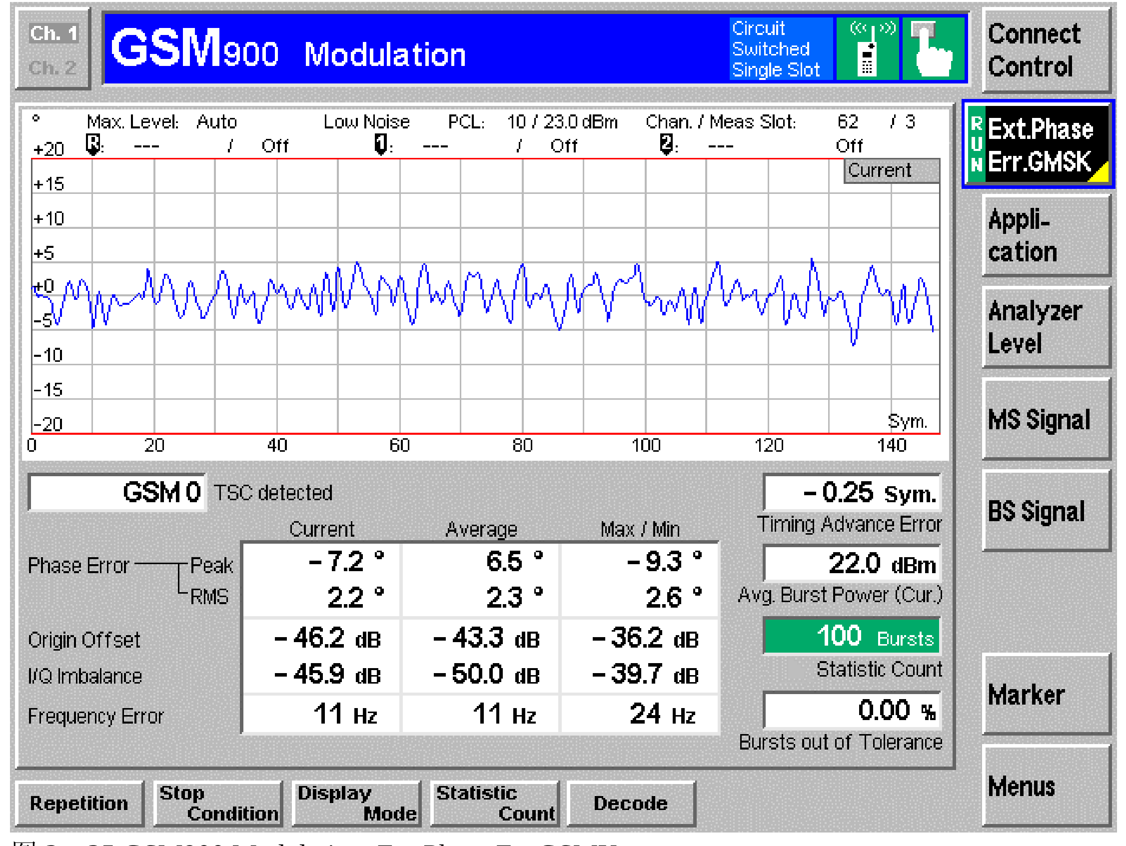


图 2—35 GSM900 Modulation_Ext.Phase Err.GSMK

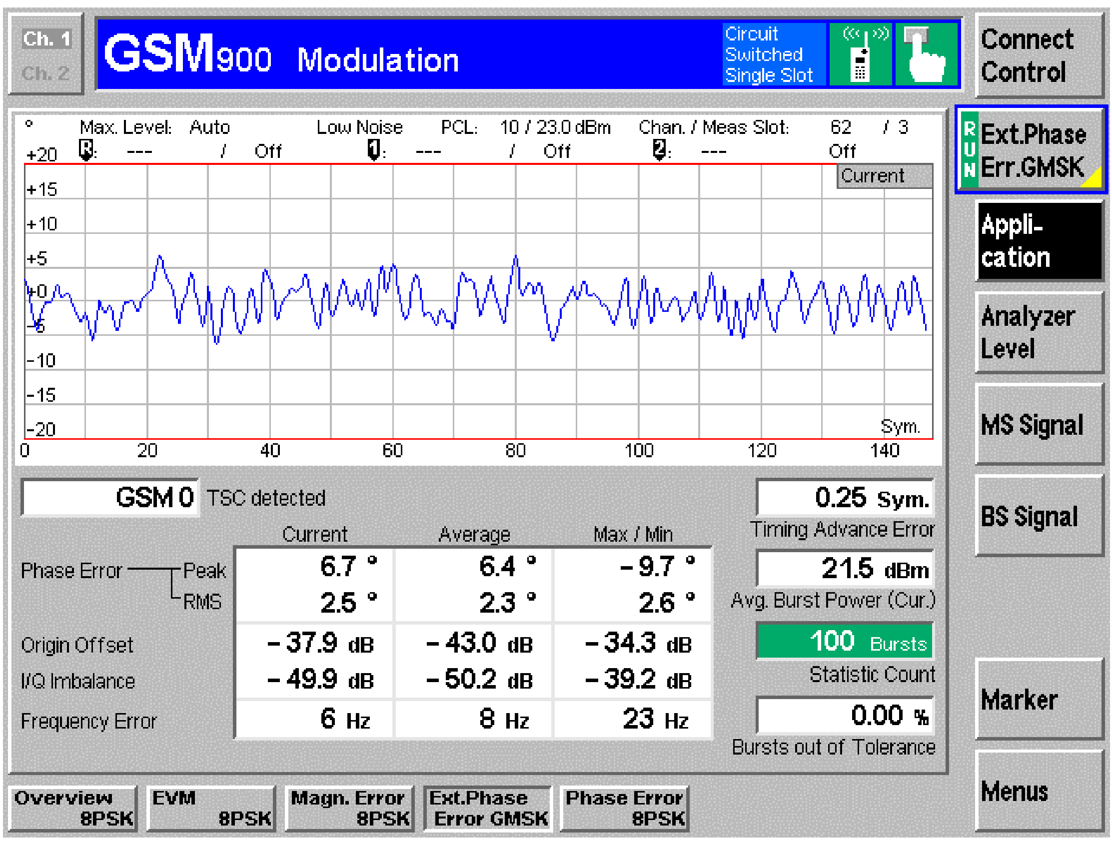


图 2—36 GSM900 Modulation_Application

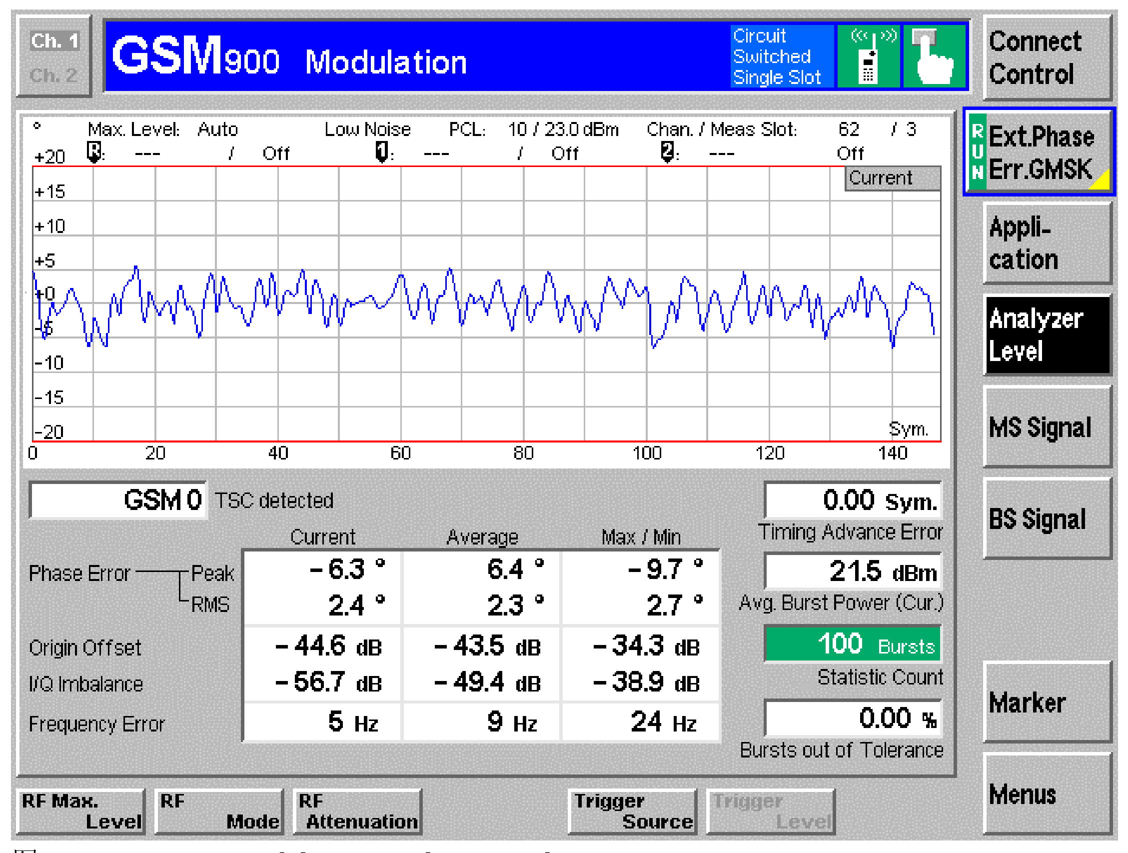


图 2－37 GSM900 Modulation_Analyzer Level

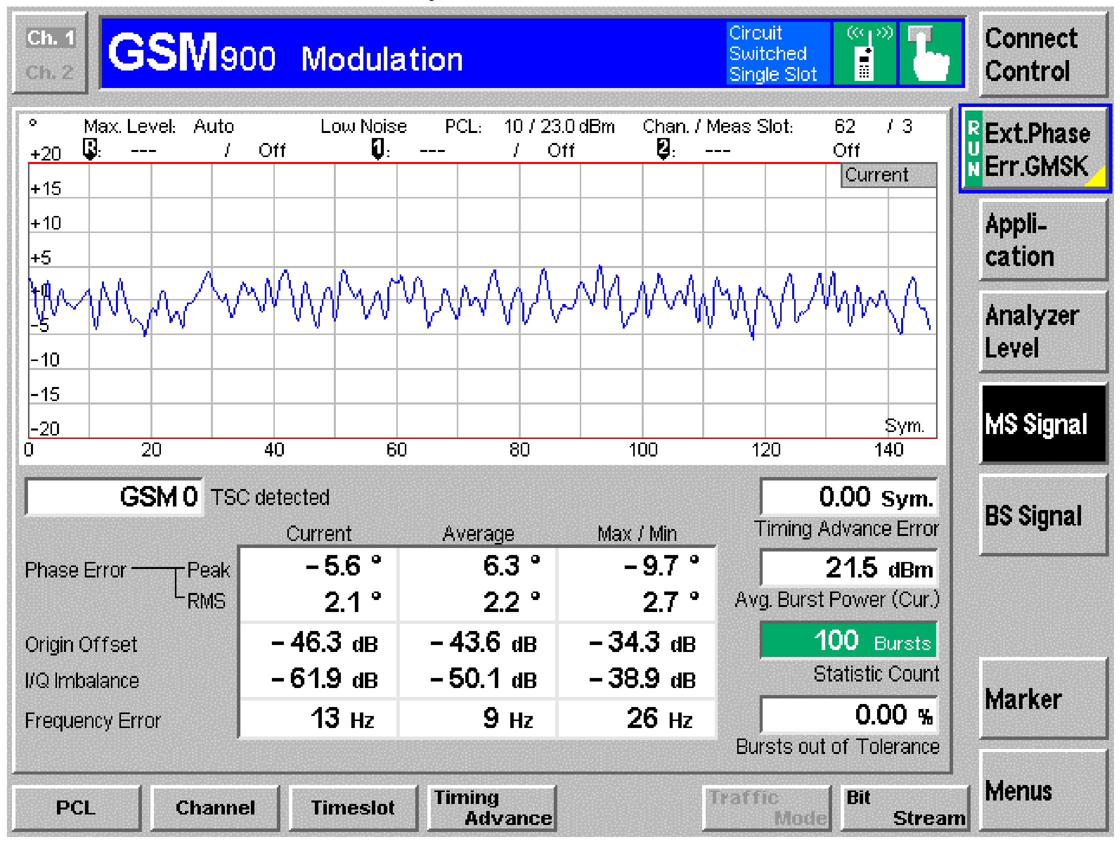


图 2－38 GSM900 Modulation_MS Signal

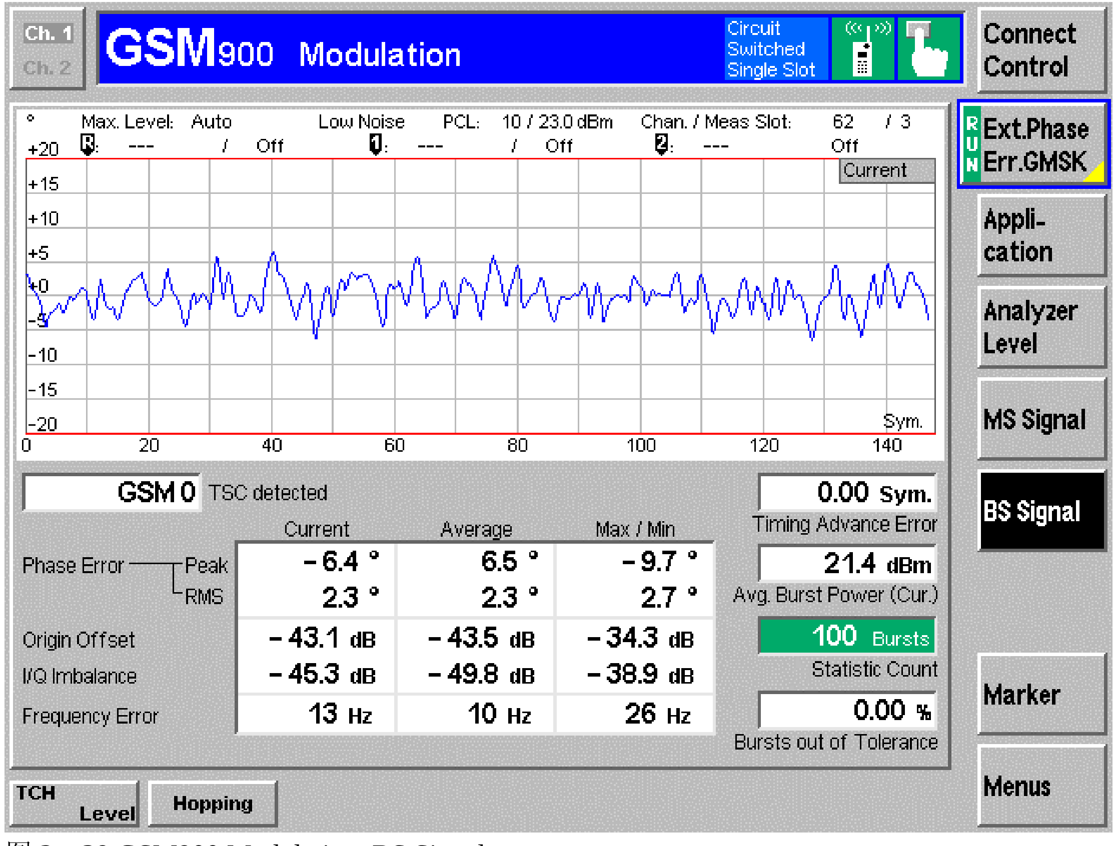


图 2—39 GSM900 Modulation_BS Signal

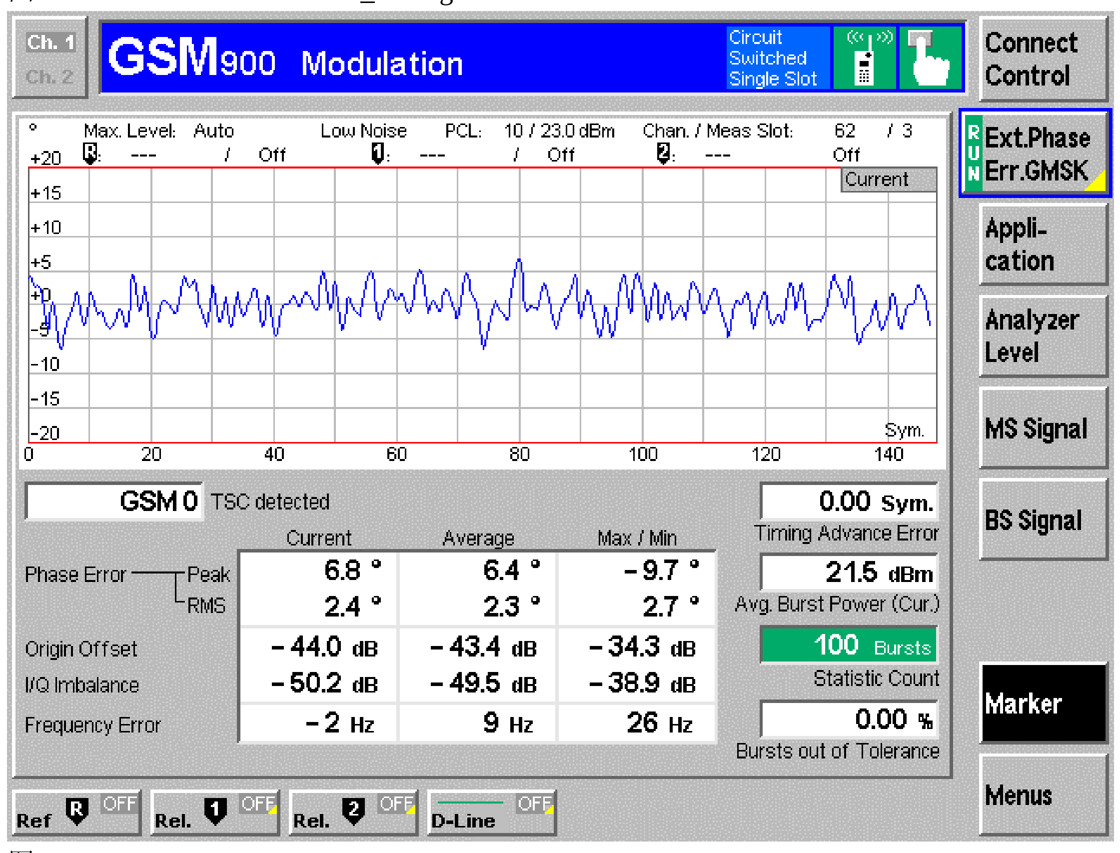


图 2—40 GSM900 Modulation_Marker

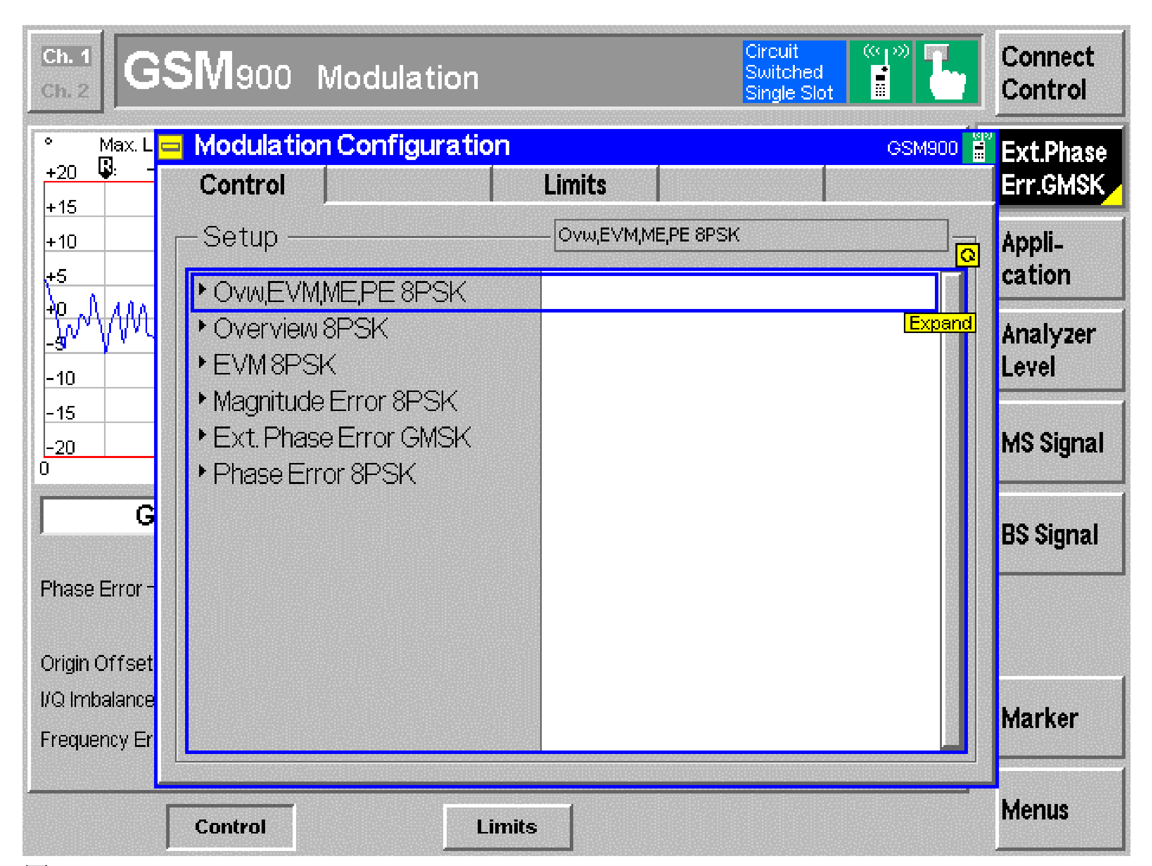


图 2－41 GSM900 Modulation Configuration_Control

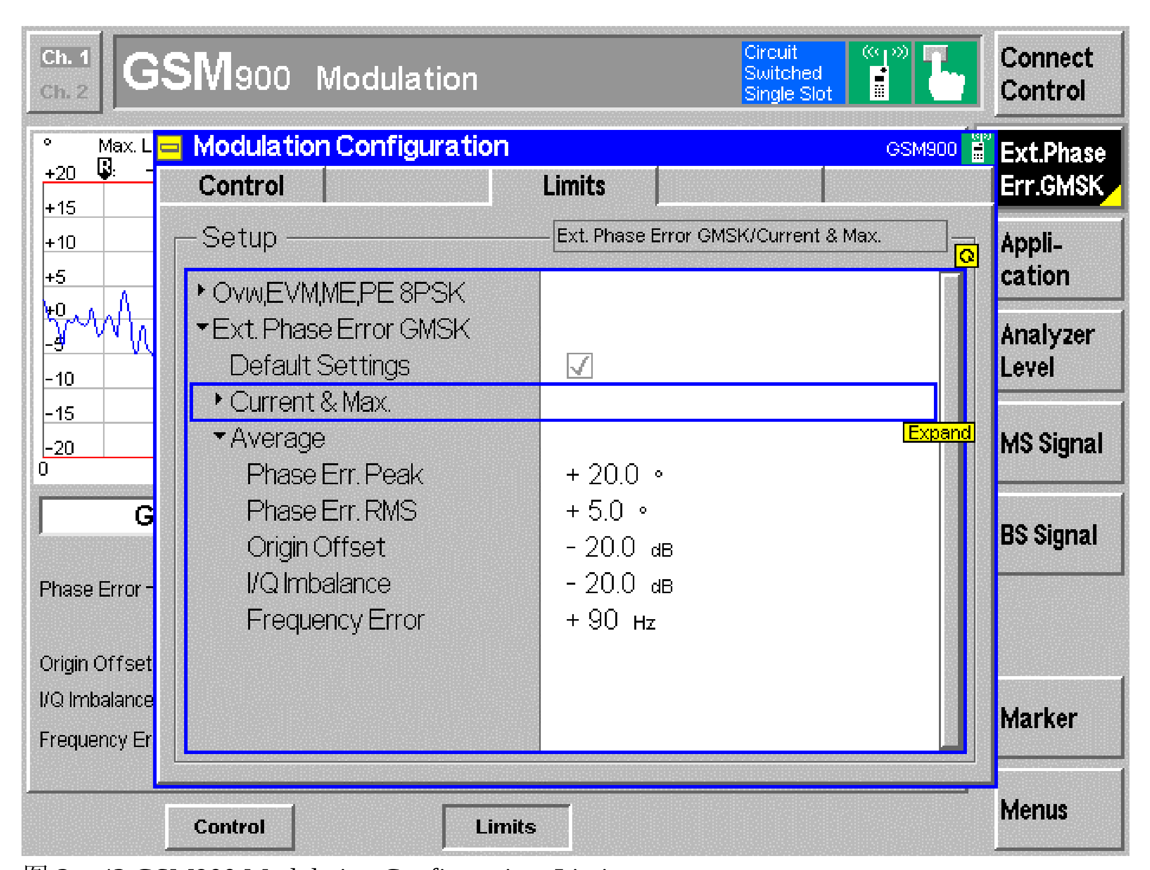


图 2－42 GSM900 Modulation Configuration_Limits

六 GSM900 Spectrum 测试

Menu Select，选择 GSM Mobile Station 下拉菜单下的 GSM900; 选择信令模式 Singalling;Spectrum，即可进入 GSM900 Spectrum。
关于移动台的 Spectrum，主要包括 2 个方面，调制谱和开关谱。

1 Modulation GMSK 调制谱

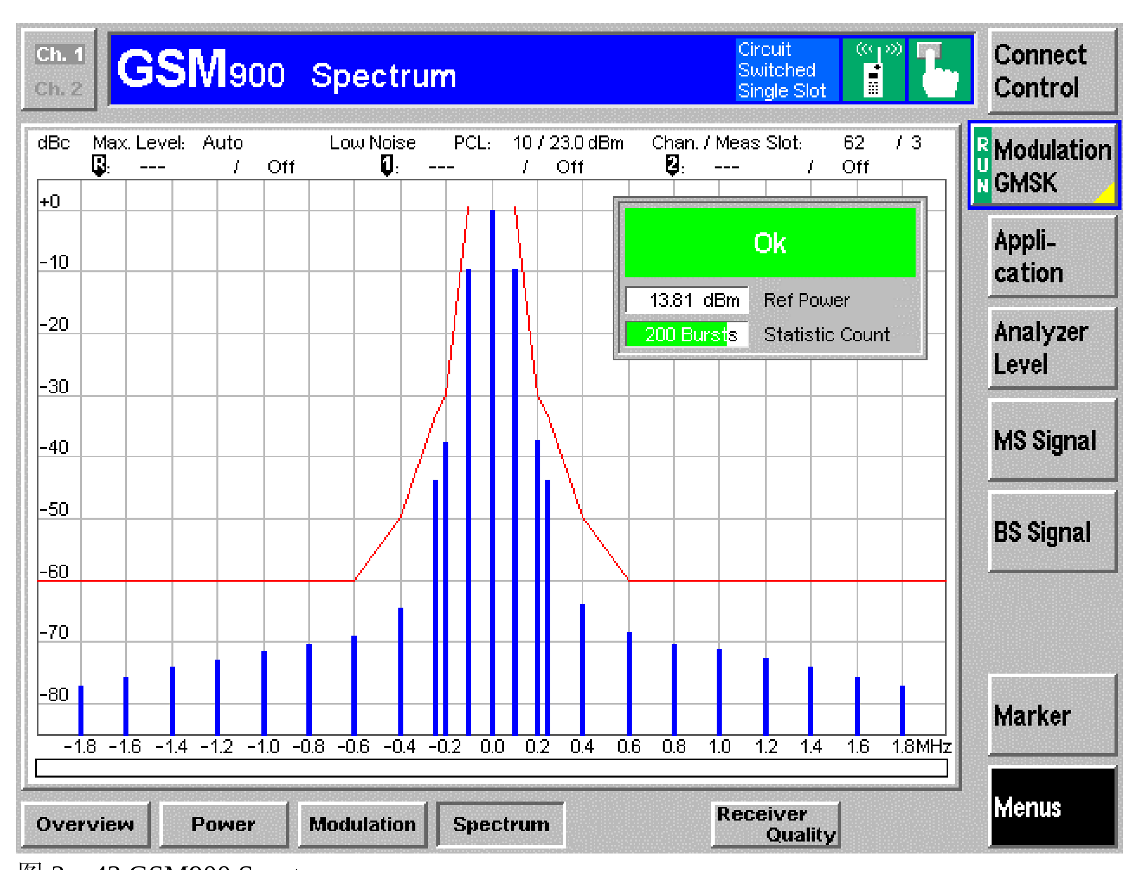


图 2—43 GSM900 Spectrum

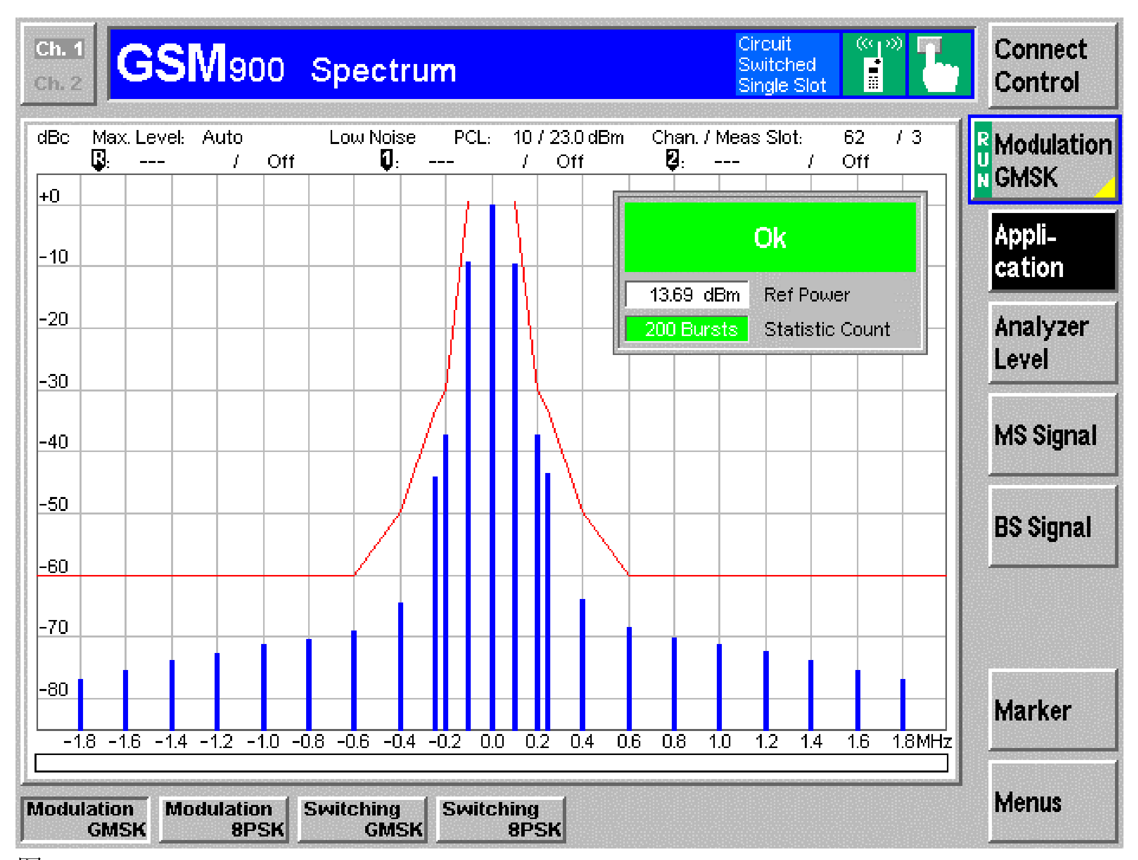


图 2—44 GSM900 Spectrum_Application_ Modulation GSMK

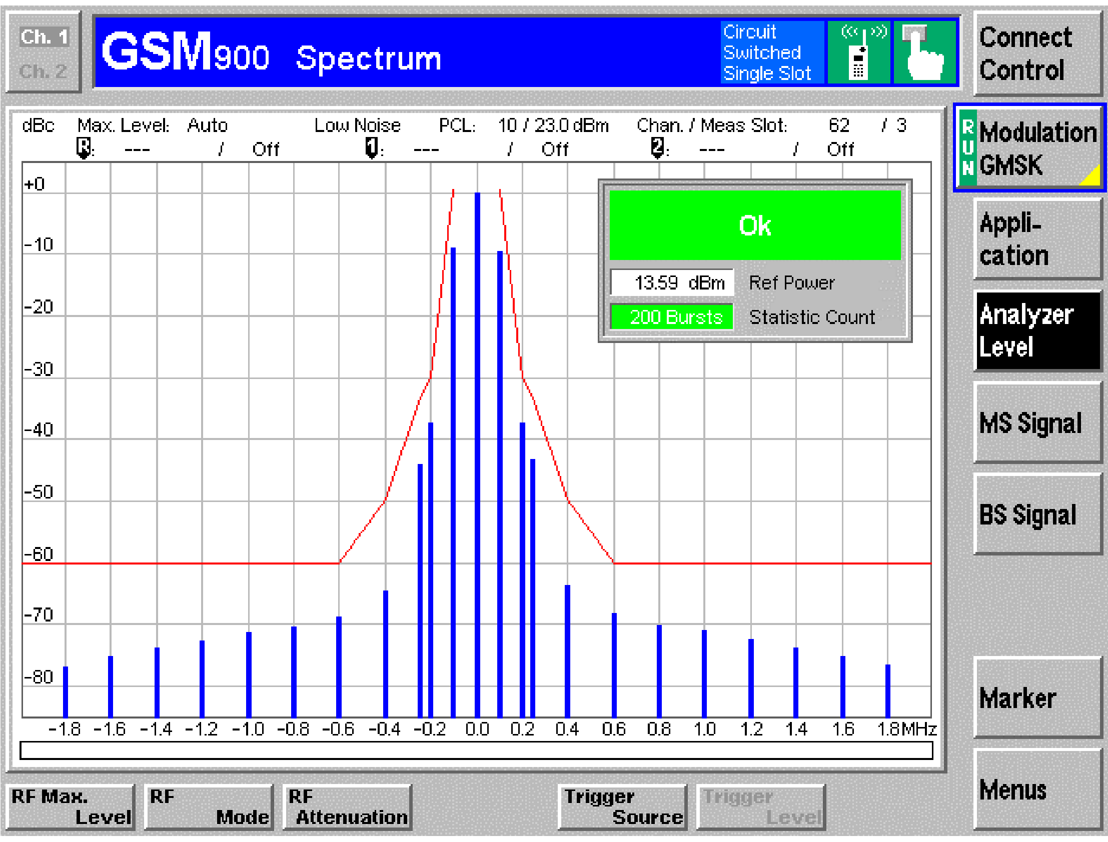


图 2—45 GSM900 Spectrum_Analyzer Level_ Modulation GSMK

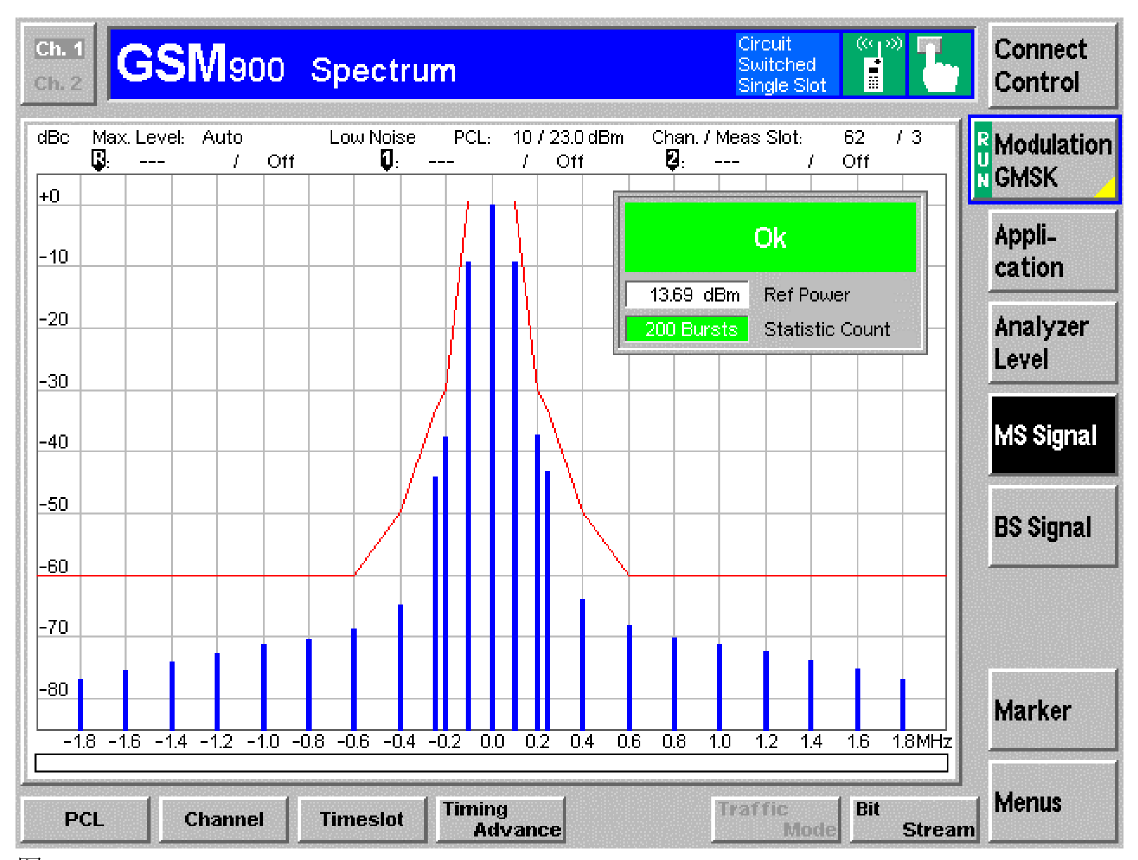


图 2—46 GSM900 Spectrum_MS Signal_ Modulation GSMK

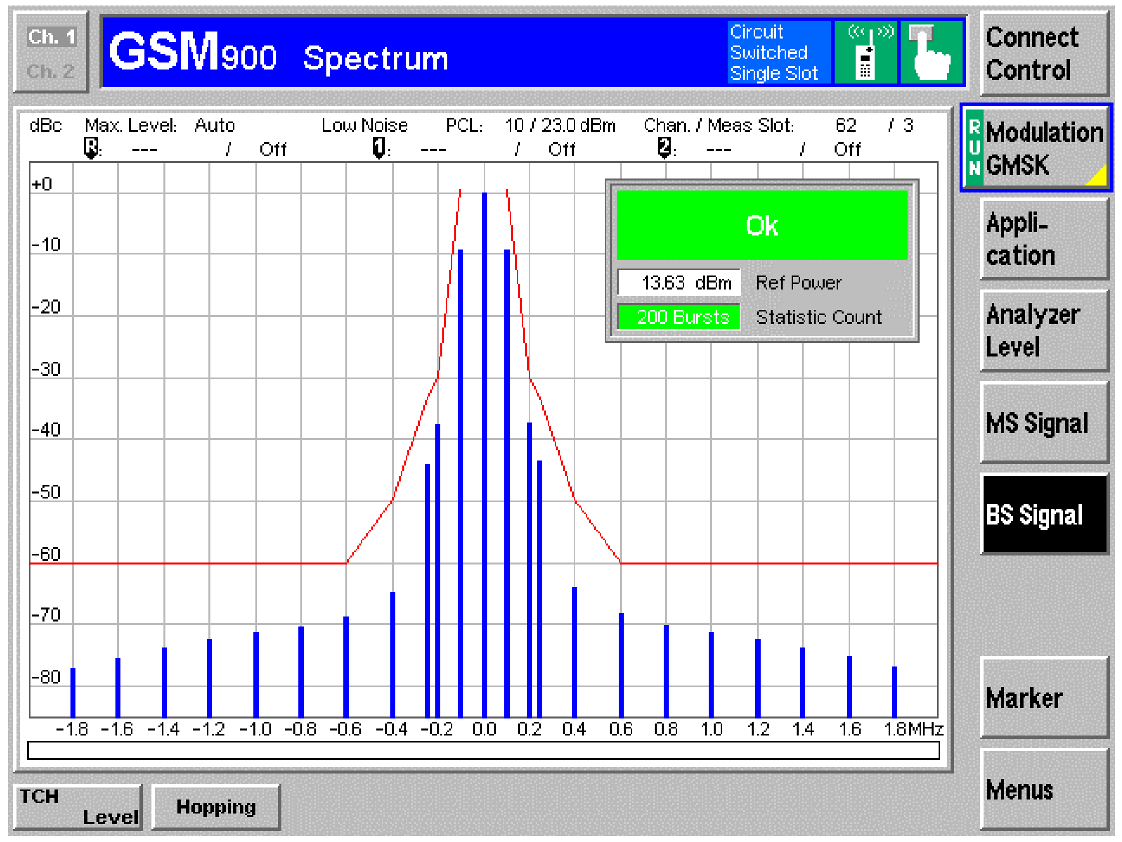


图 2—47 GSM900 Spectrum_BS Signal_ Modulation GSMK

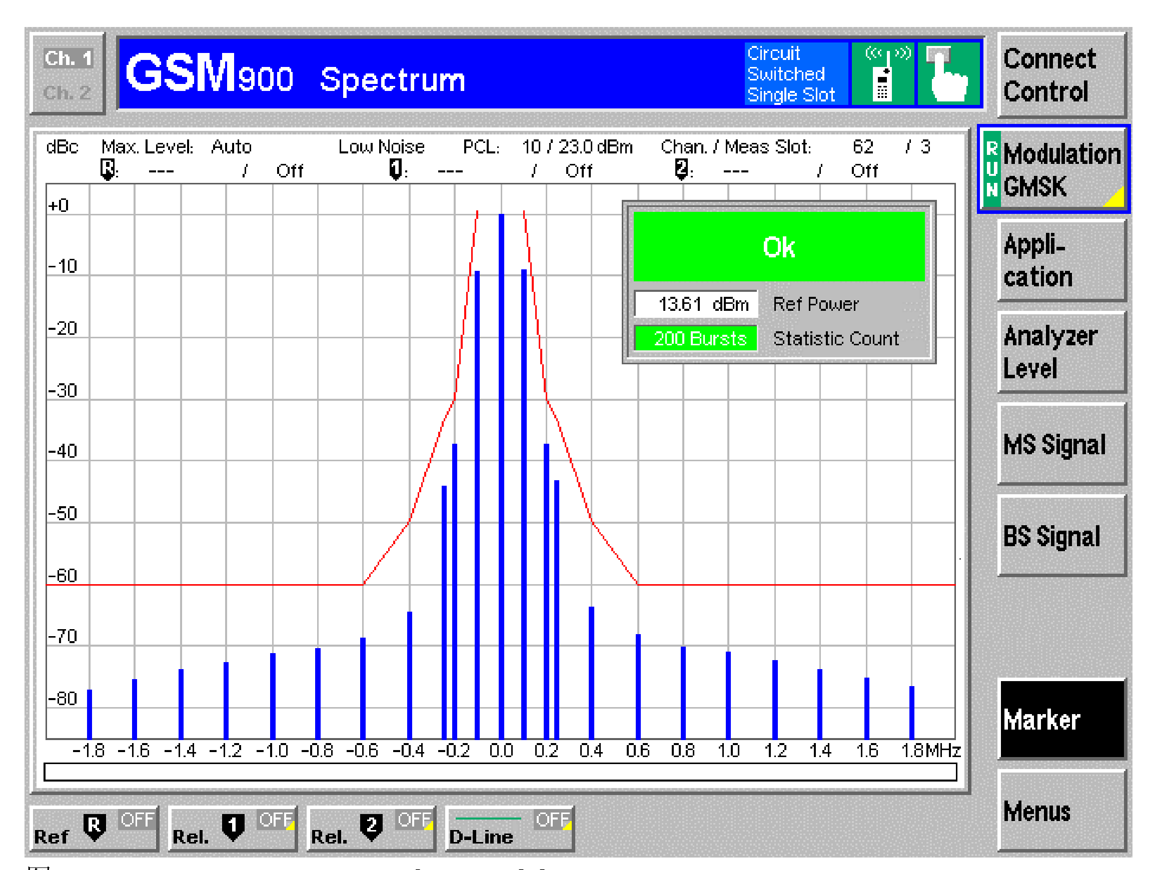


图 2—48 GSM900 Spectrum_Marker_ Modulation GSMK

2 Switching GMSK

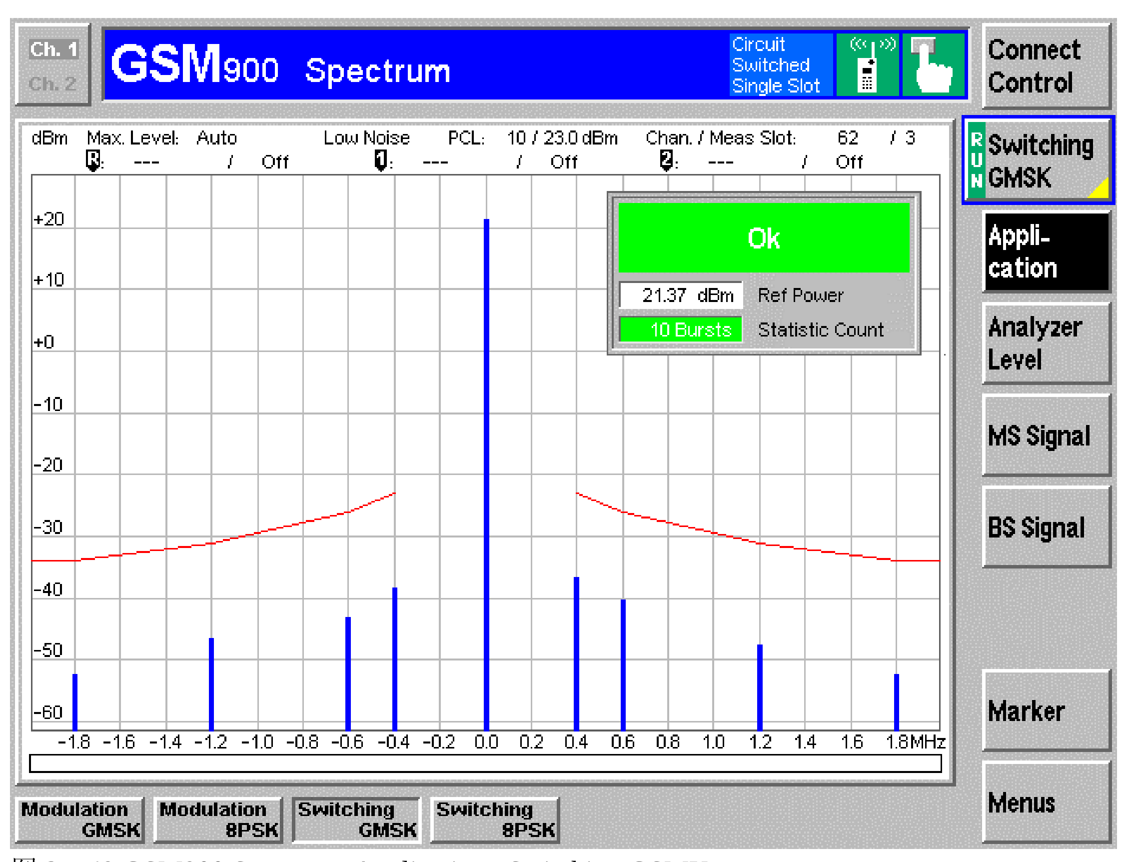


图 2—49 GSM900 Spectrum_Application_ Switching GSMK

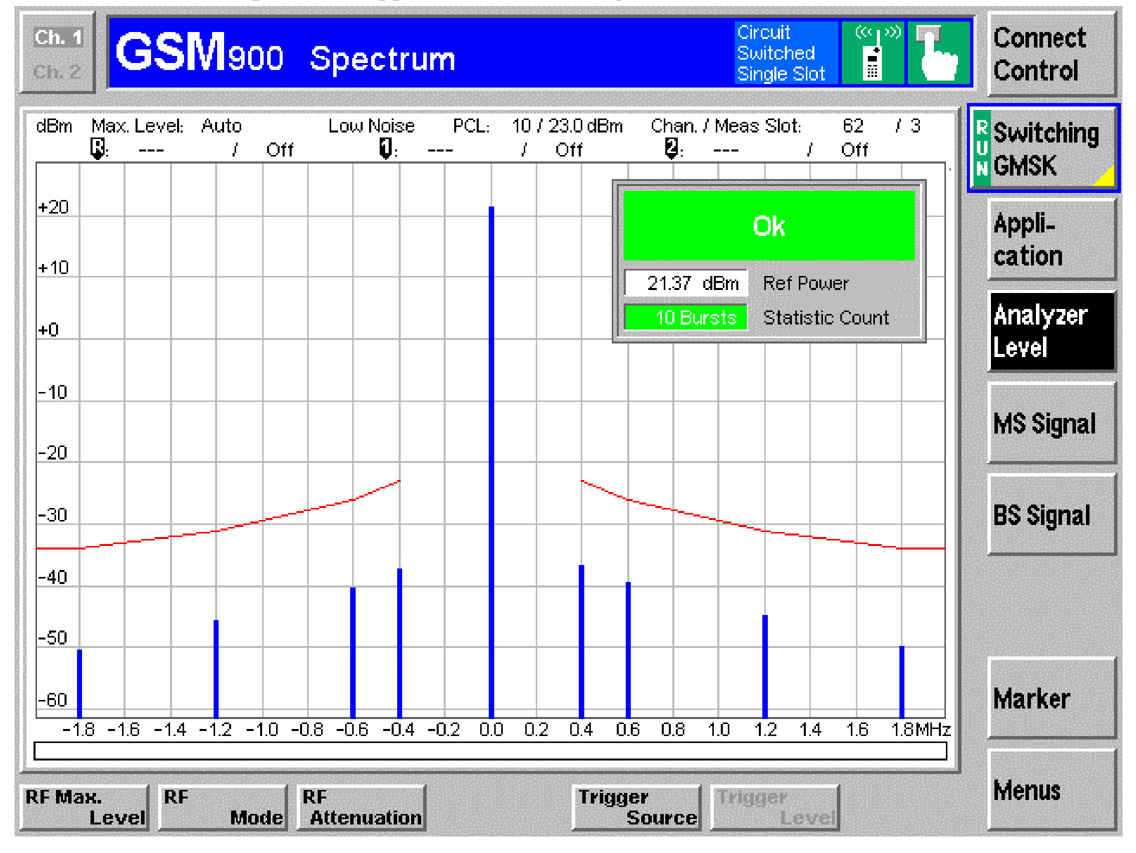


图 2—49 GSM900 Spectrum_Analyzer_ Switching GSMK

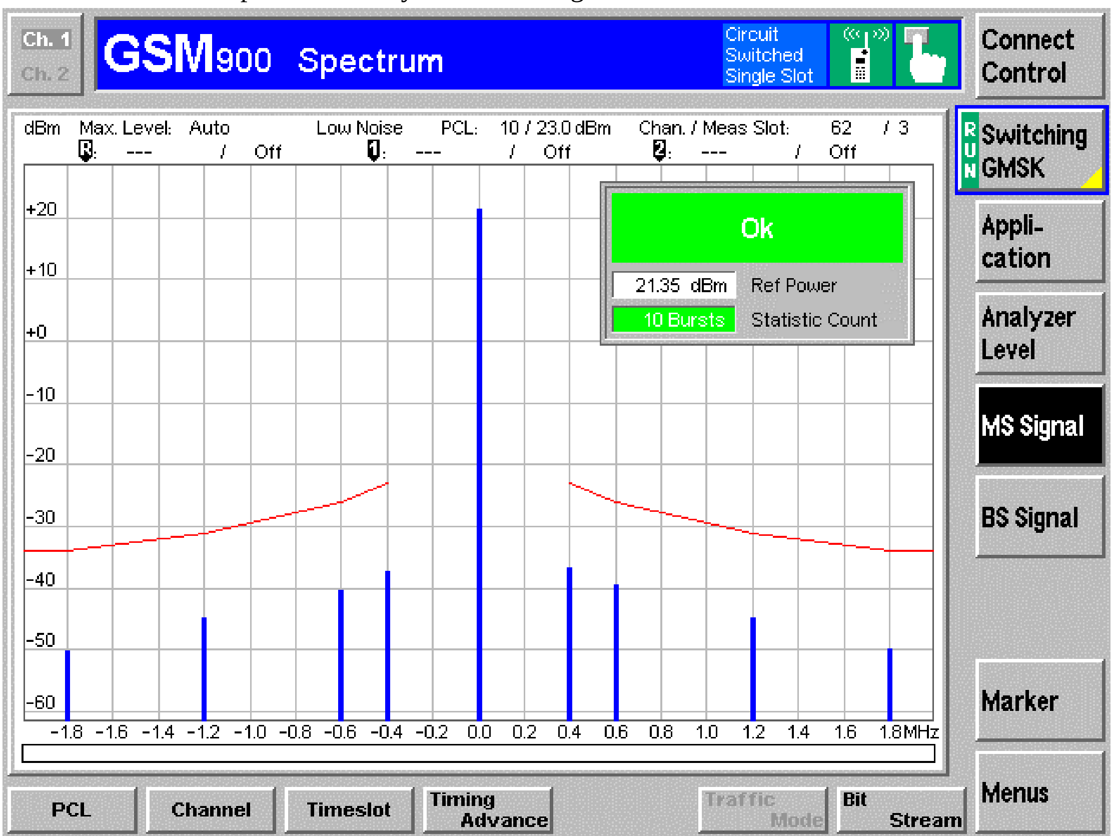


图 2—50 GSM900 Spectrum_MS Signal_ Switching GSMK

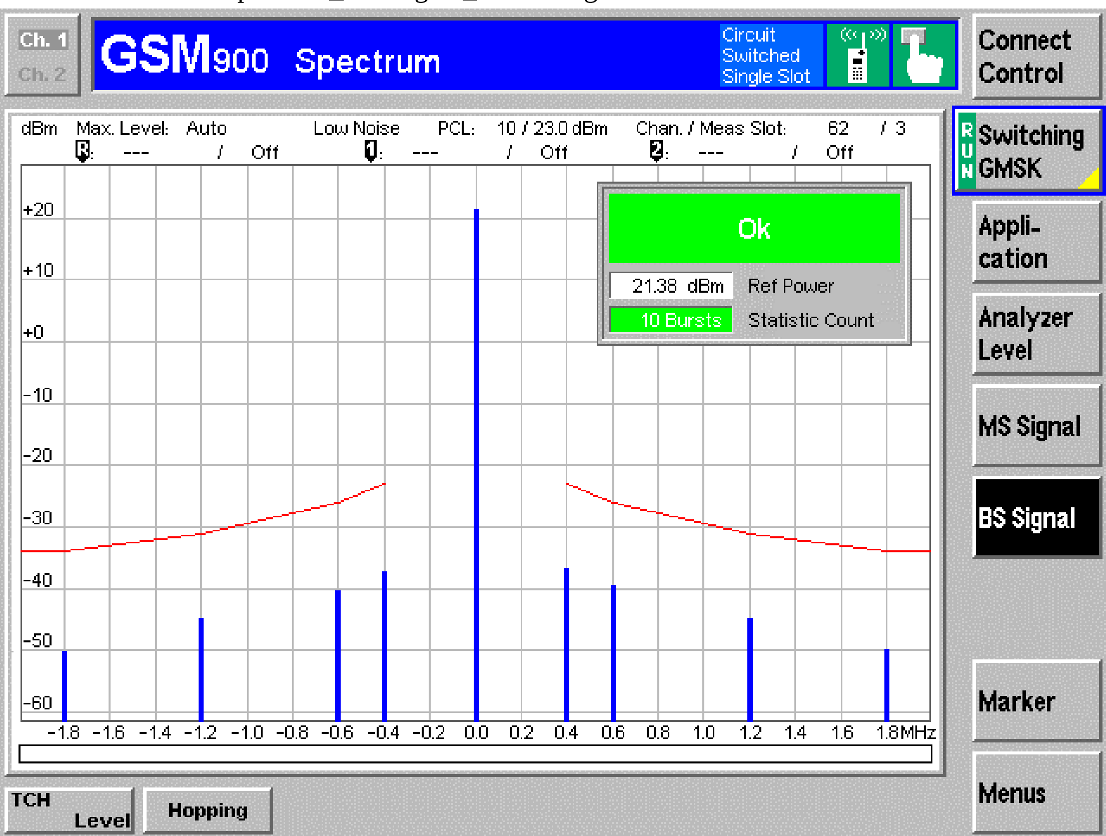


图 2—51 GSM900 Spectrum_BS Signal_ Switching GSMK

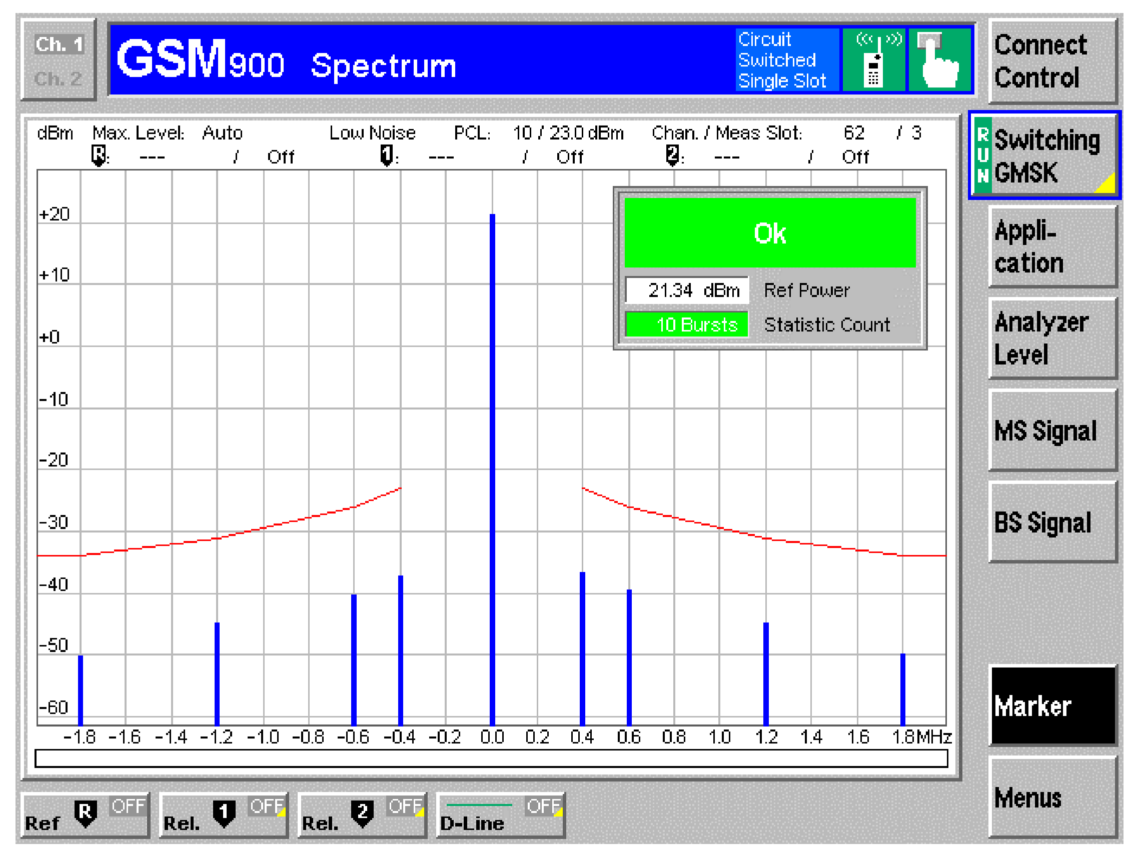


图 2—52 GSM900 Spectrum_Marker_ Switching GSMK

七 GSM900 Receive Quality 测试

Menu Select，选择 GSM Mobile Station 下拉菜单下的 GSM900;选择信令模式 Singalling; Receive Quality，即可进入 GSM900 Receive Quality。

在接受质量的具体应用中，我们主要以下 3 钟：BER、Average BER 和 Neighbor Cells。

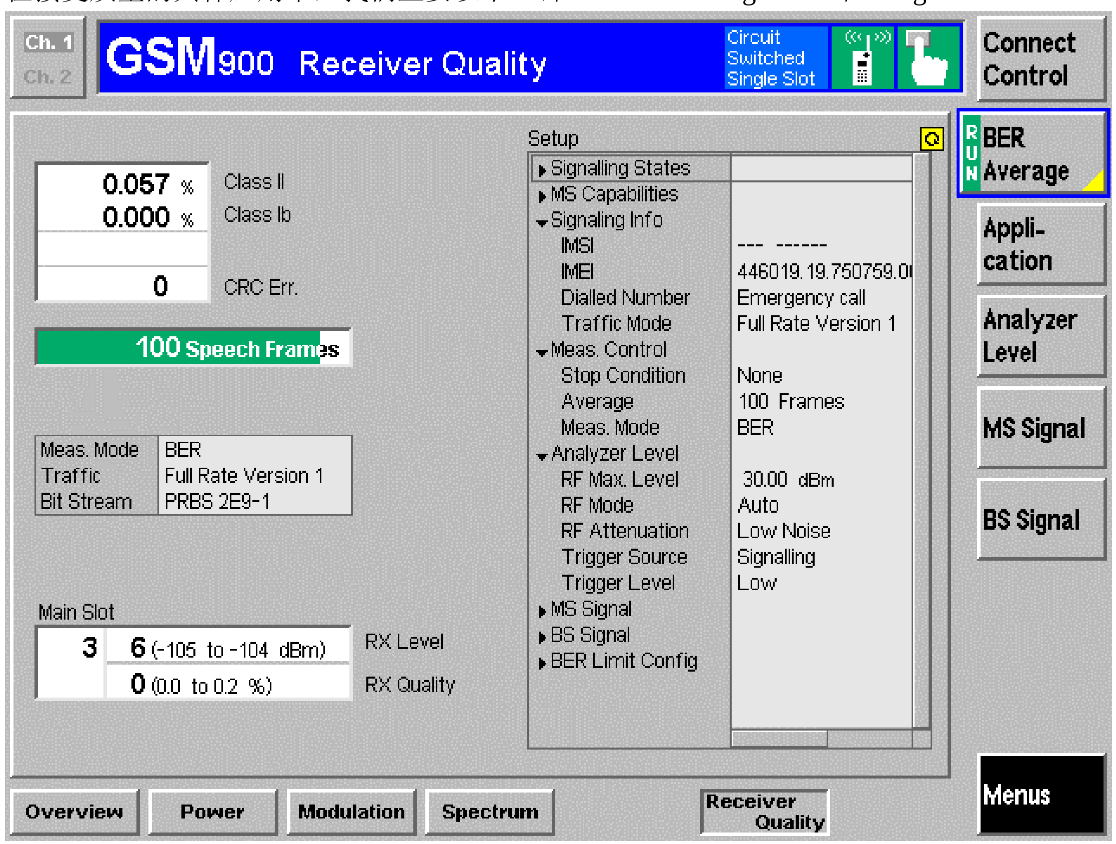


图 2－53 GSM 900 Receive Quality

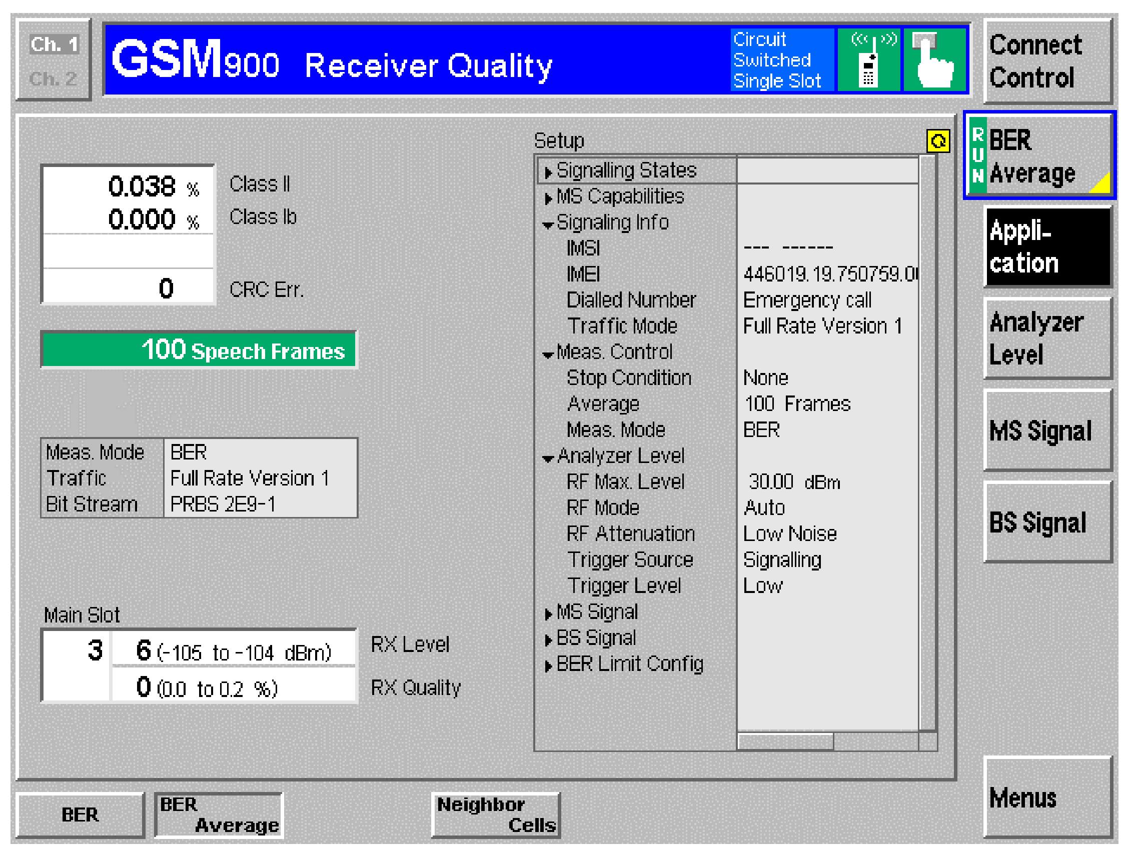


图 2－54 GSM 900 Receive Quality_Application BER Average

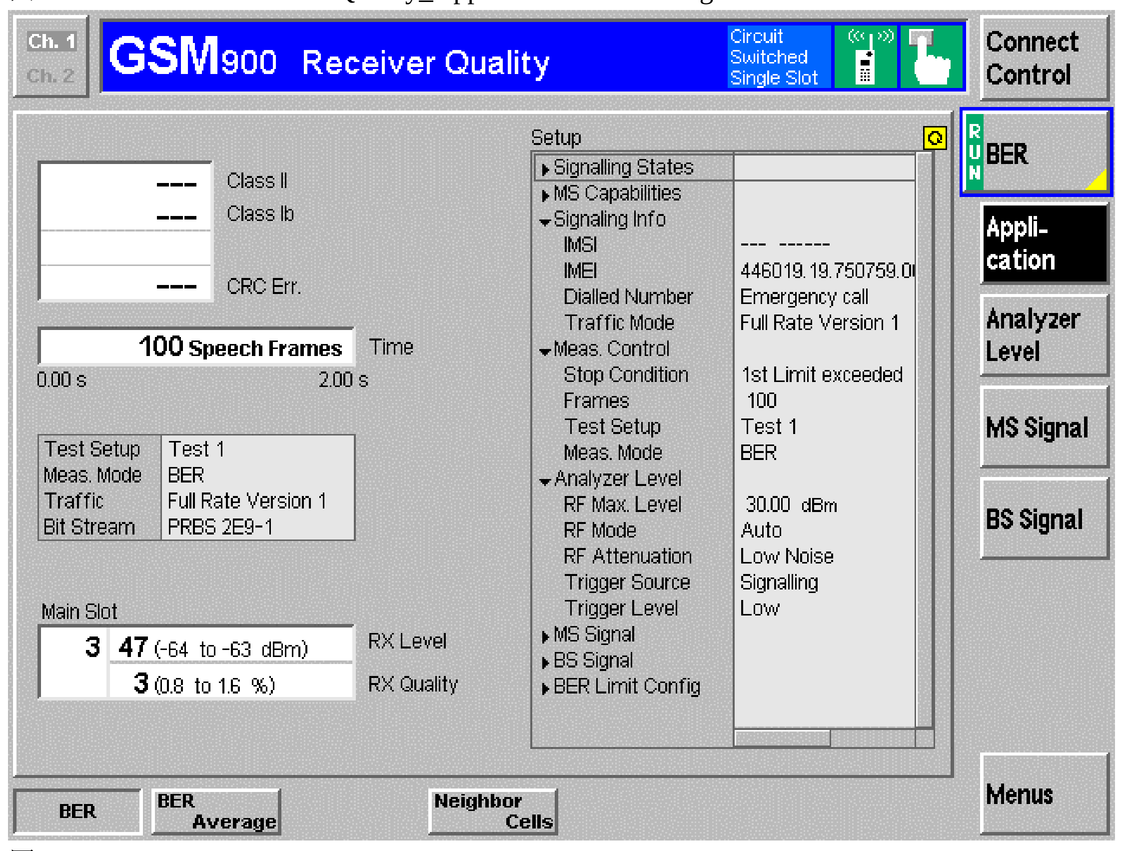


图 2－55 GSM 900 Receive Quality_BER

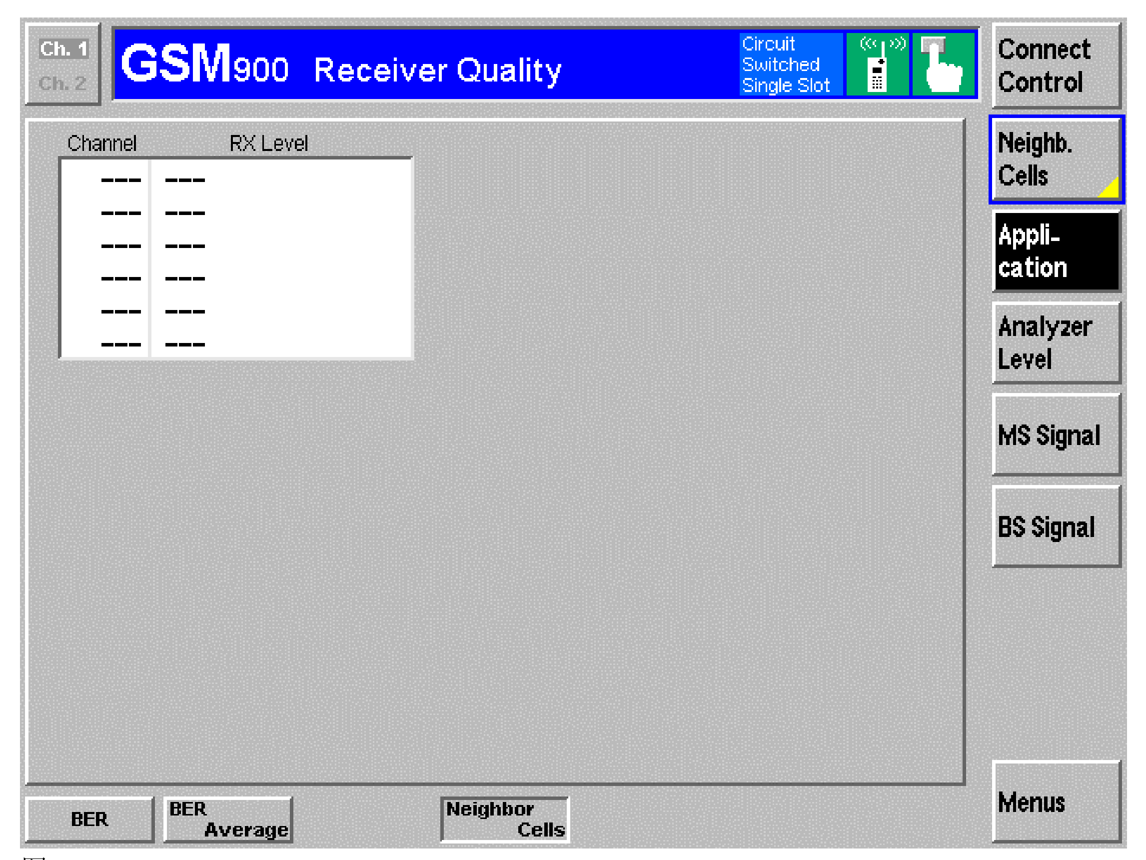


图 2－56 GSM 900 Receive Quality_Neighbor Cells

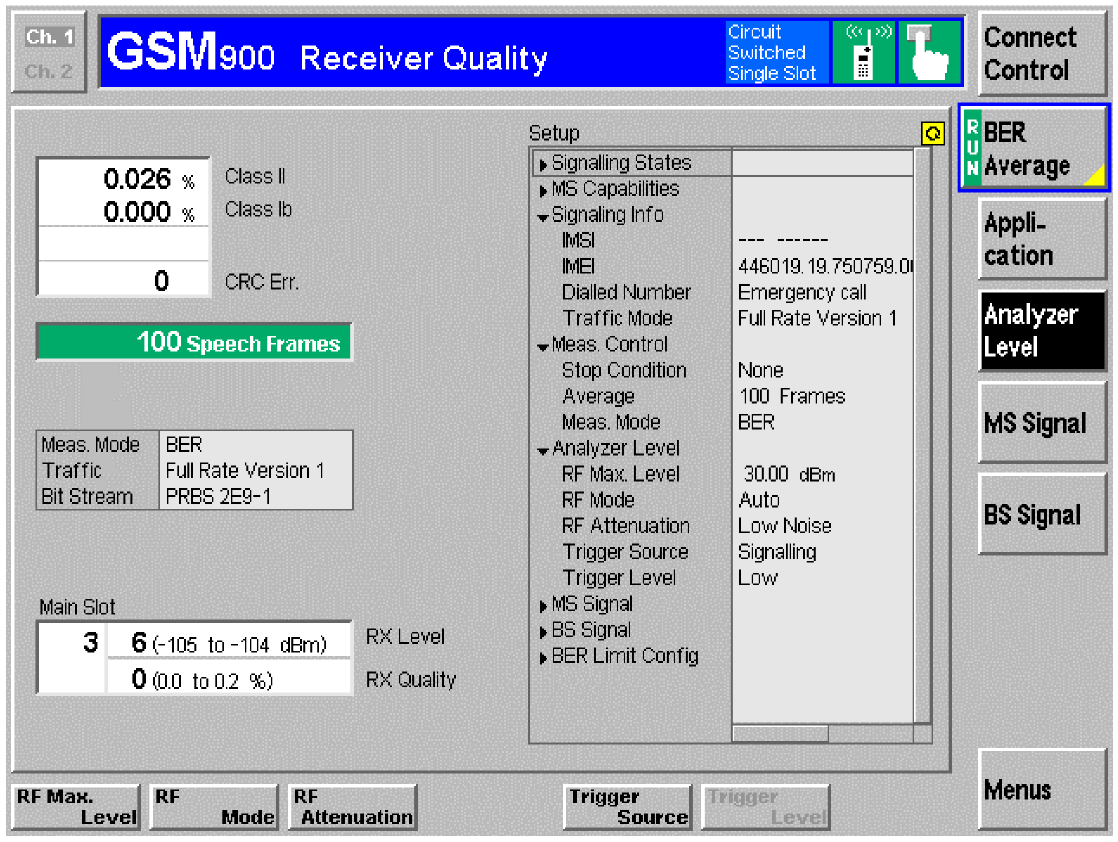


图 2－57 GSM 900 Receive Quality_Analyzer Level

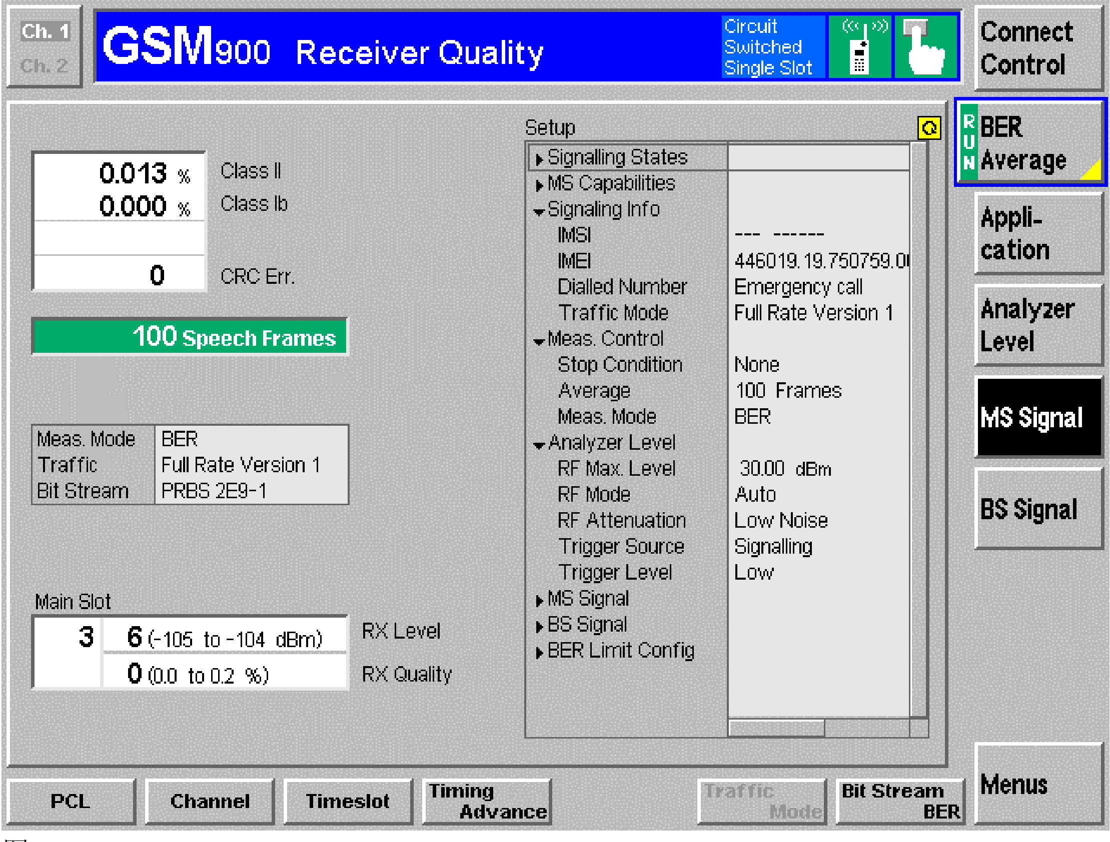


图 2—58 GSM 900 Receive Quality_MS Signal

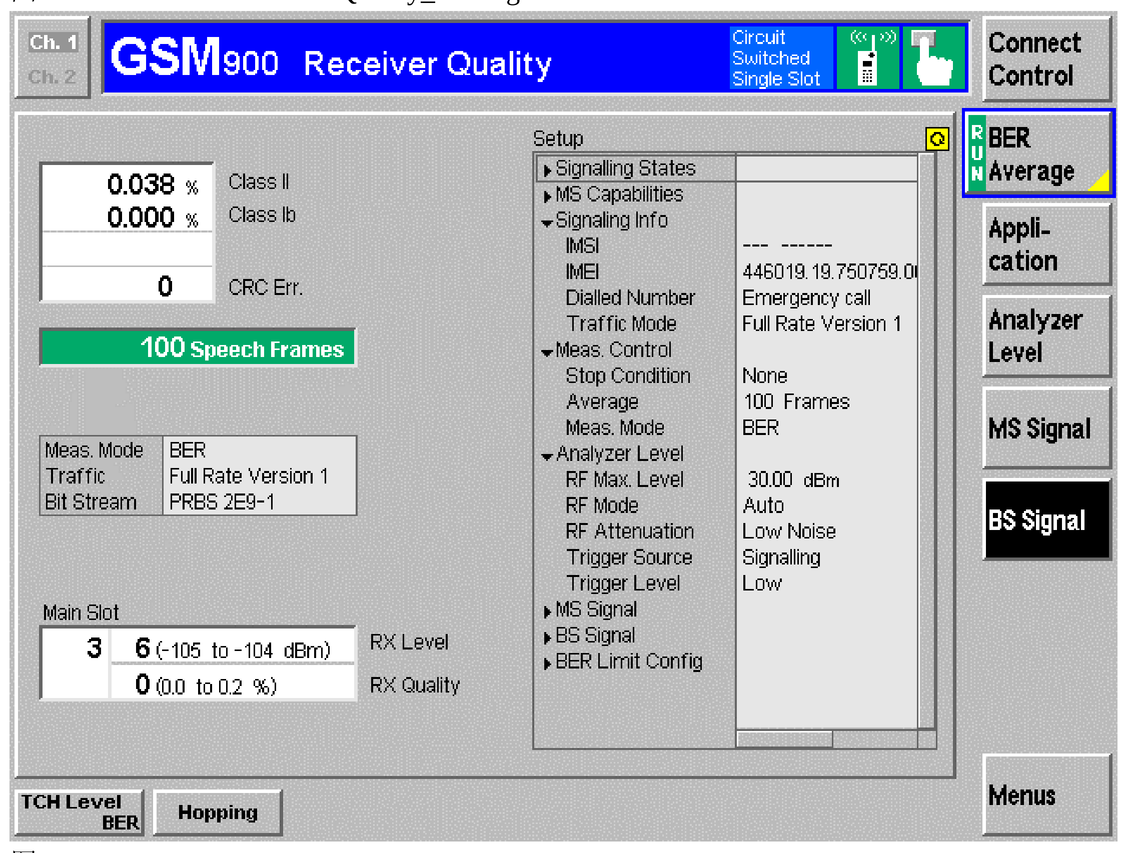


图 2—59 GSM 900 Receive Quality_BS Signal

第三章 整机以及天线耦合测试的手动实现

一、 整机测试

1、 整机测试项简介

测试项	描述
PeakPower	峰值功率
BurstMatch	突发匹配
TimeAdvance	时间提前量
PosFlatness	正平坦度
NegFlatness	负平坦度
RMSPhase	相位均方误差
Frequency	频率
Sensitivity	灵敏度
RxLevel	接收电平
RxQuality	接受质量

2、 测试过程简介

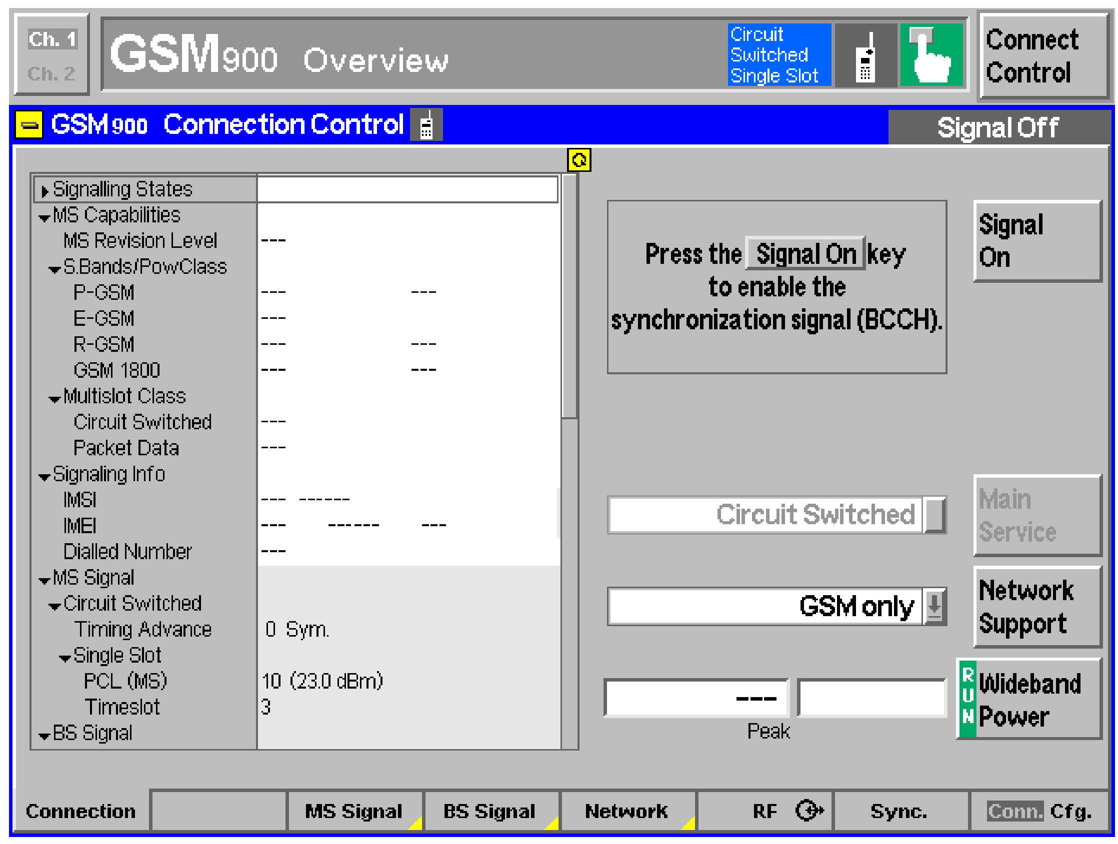
以 **EG730+**为例，测试 **GSM900** 的 **5**、**10**、**15** 功率等级的 **1**、**62**、**124** 信道以及 **GSM1800** 的 **0**、**5**、**10** 功率等级的 **512**、**698**、**885** 信道

第一步、确保手机与 **CMU** 之间射频正确连接

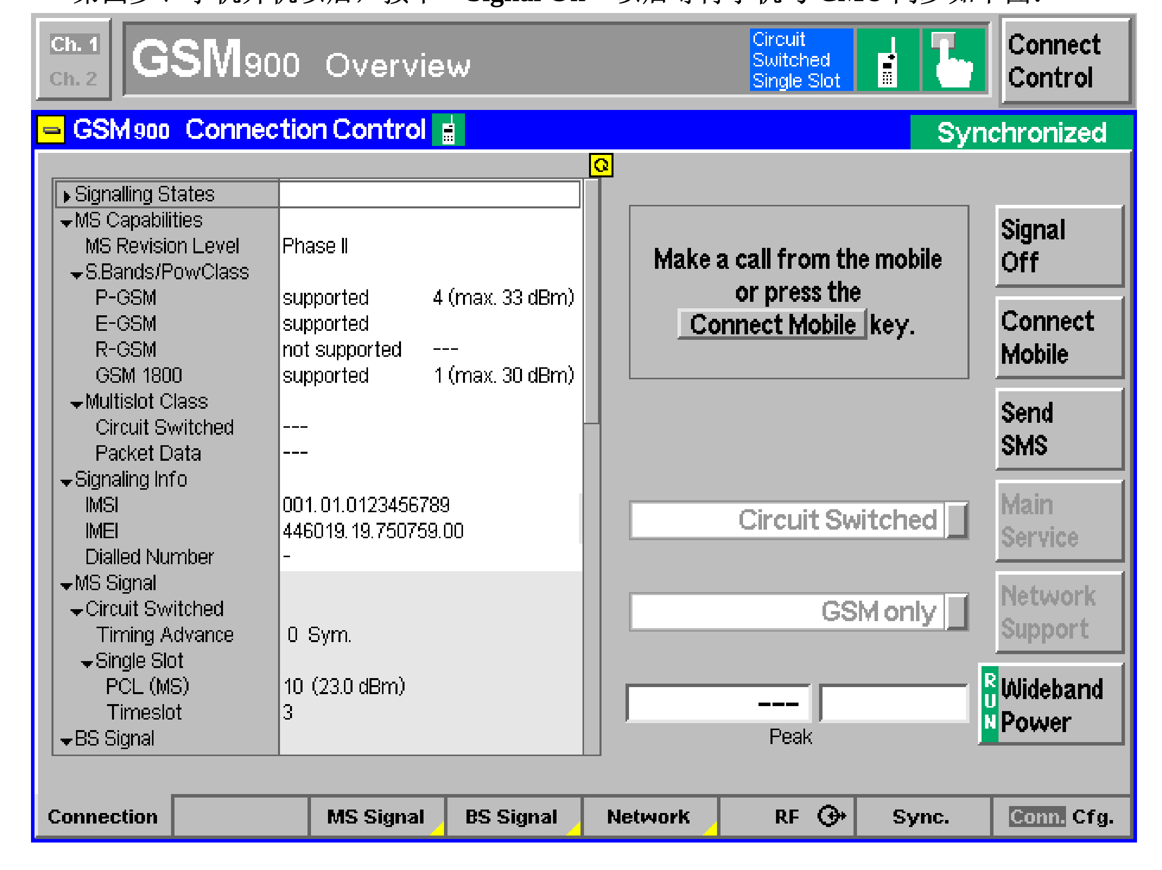
第二步、合理设置 **CMU** 在 **900** 以及 **1800** 频率的射频补偿如下图：

GSM900RF Overview

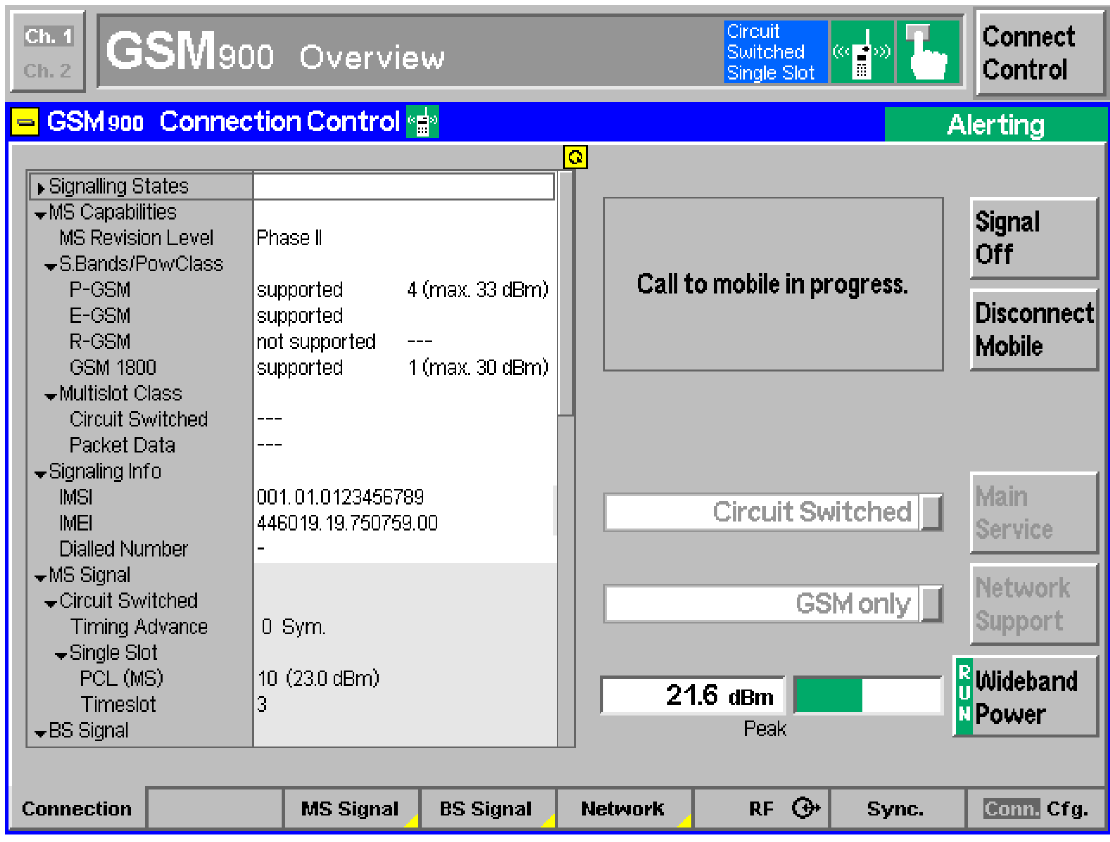
第三步、回到 **GSM900 Overview** 界面如下图：



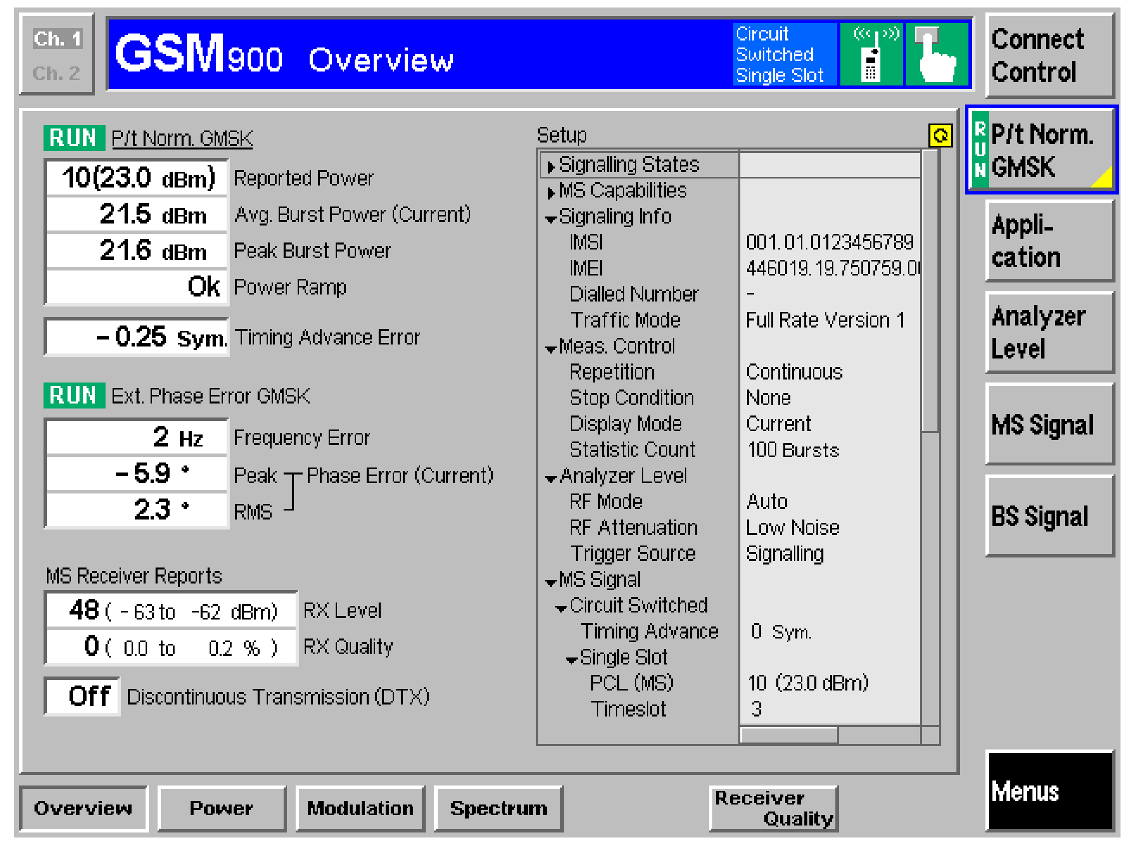
第四步、手机开机以后，按下“**Signal On**”以后等待手机与 **CMU** 同步如下图：



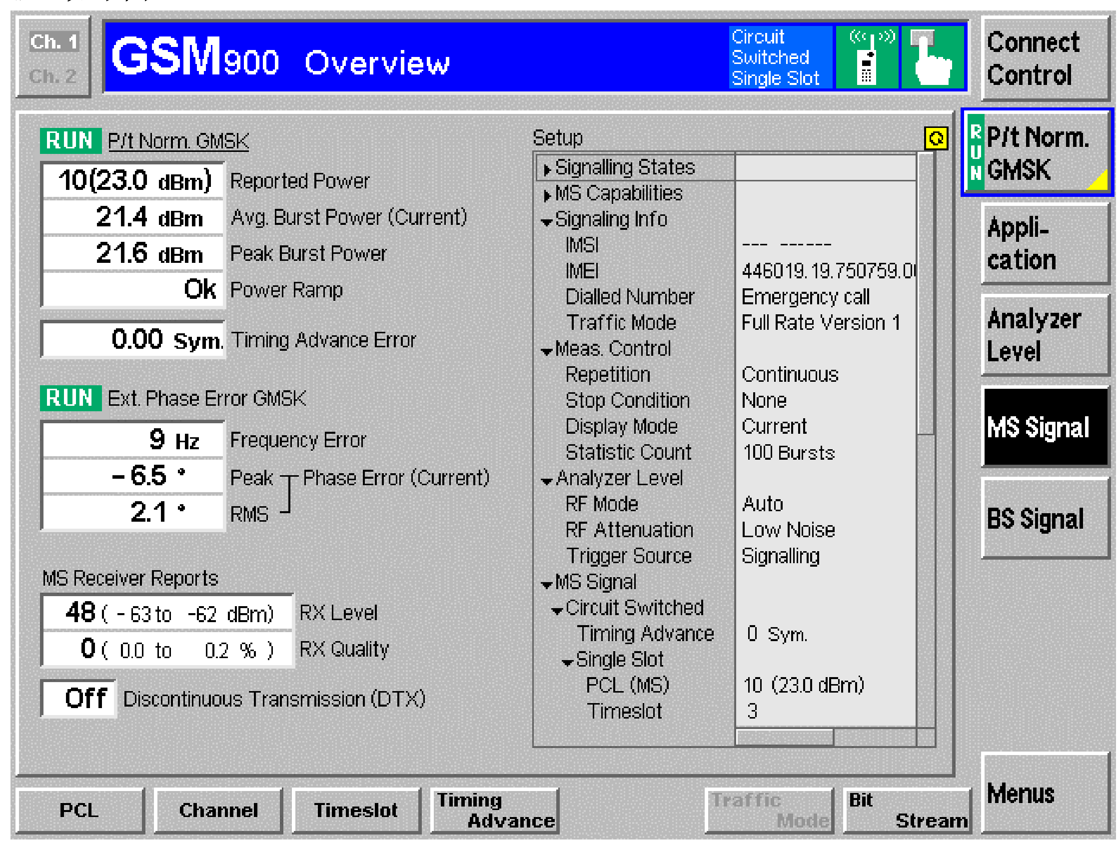
第五步、接下去是用户可以拨“112”去连接基站，也可以按下“Connect Mobile”呼叫移动台。如下图：



第六步：用户按下“Connect Mobile”以后，手机会产生震铃，用户只要按下接听线，就能与用户建立通话。



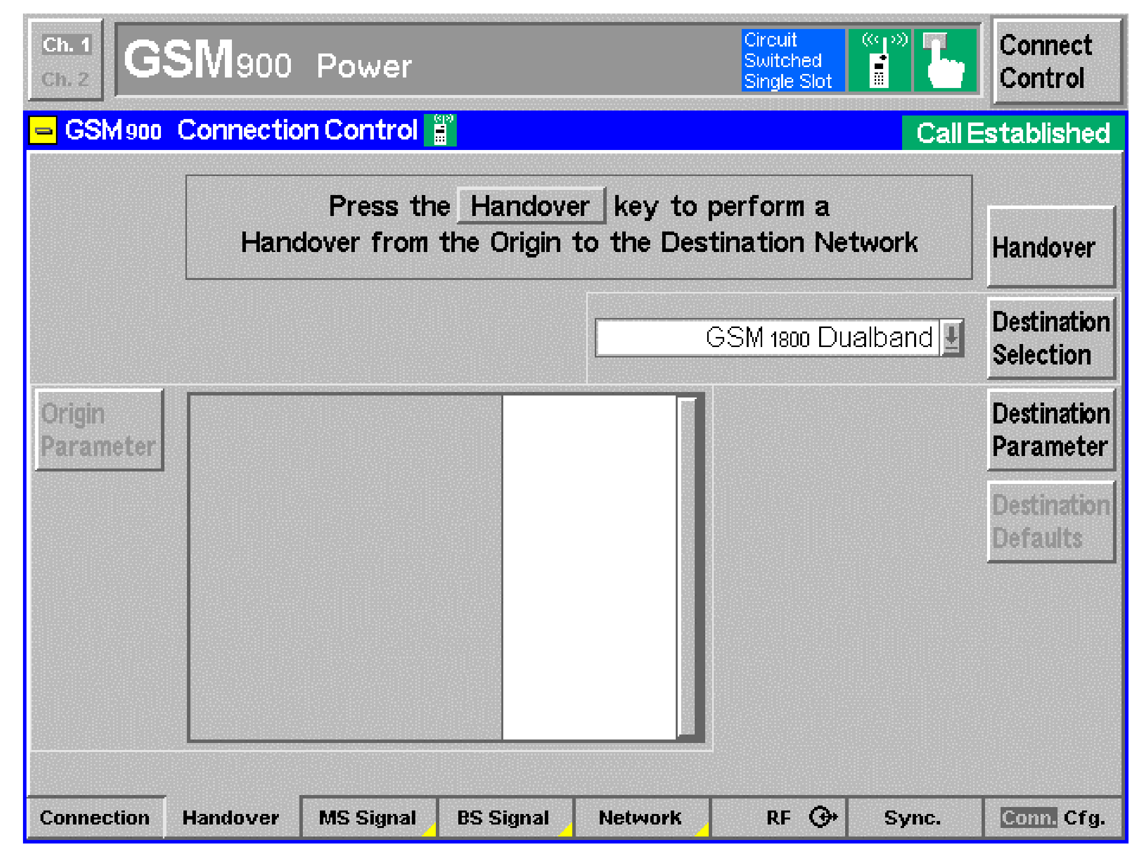
第七步：**GSM900** 频段的测试，用户选择 **5** 功率等级 **1** 信道，按下“**MS Signal**”按钮，如下图：



然后按下“**PCL**”按钮，会弹出 **PCL** 的对话框，用户输入“**5**”然后按下“**ENTER**”键，接着按下“**Channel**”按钮，会弹出 **Channel** 对话框，用户输入“**1**”然后按下“**ENTER**”键，这时如下图：

这时测量的就是 **GM900** 下的 **5** 功率等级 **1** 信道的相关值。重复以上的步骤用户可以测完 **GSM900** 的 **5**、**10**、**15** 功率等级的 **1**、**62**、**124** 信道的相关测试参数。

第八步：**GSM1800** 频段的测试，用户如果从 **GSM900** 频段的测试到 **GSM1800** 频段的测试需要切换，首先用户按下“**Conncet Control**”切换如下图：



然后按下“**Desstination Selection**”按钮，选择“**GSM 1800 Dualband**”,按下“**Eenter**”以后，按下“**Handover**”按钮，**CMU** 会切换到“**GSM1800 Overview**”界面。接下去测量 **GSM1800** 的 **0**、**5**、**10** 功率等级的 **512**、**698**、**885** 信道的步骤跟 **GSM900** 的一样，可以参考关于 **GSM900** 测试的介绍。

二、 天线耦合测试简介

天线耦合测试主要是为了检测手机天线的功能是否正常，程序测试跟整机测试没什么差别，测试功率等级以及信道都比整机的要少，还有跟整机测试有点不同的是由于跟 **CMU** 通话是通过天线来实现所以射频损耗比较大，这一点需要用户注意，其它测试上跟整机测试没什么差别，可以参考整机测试。